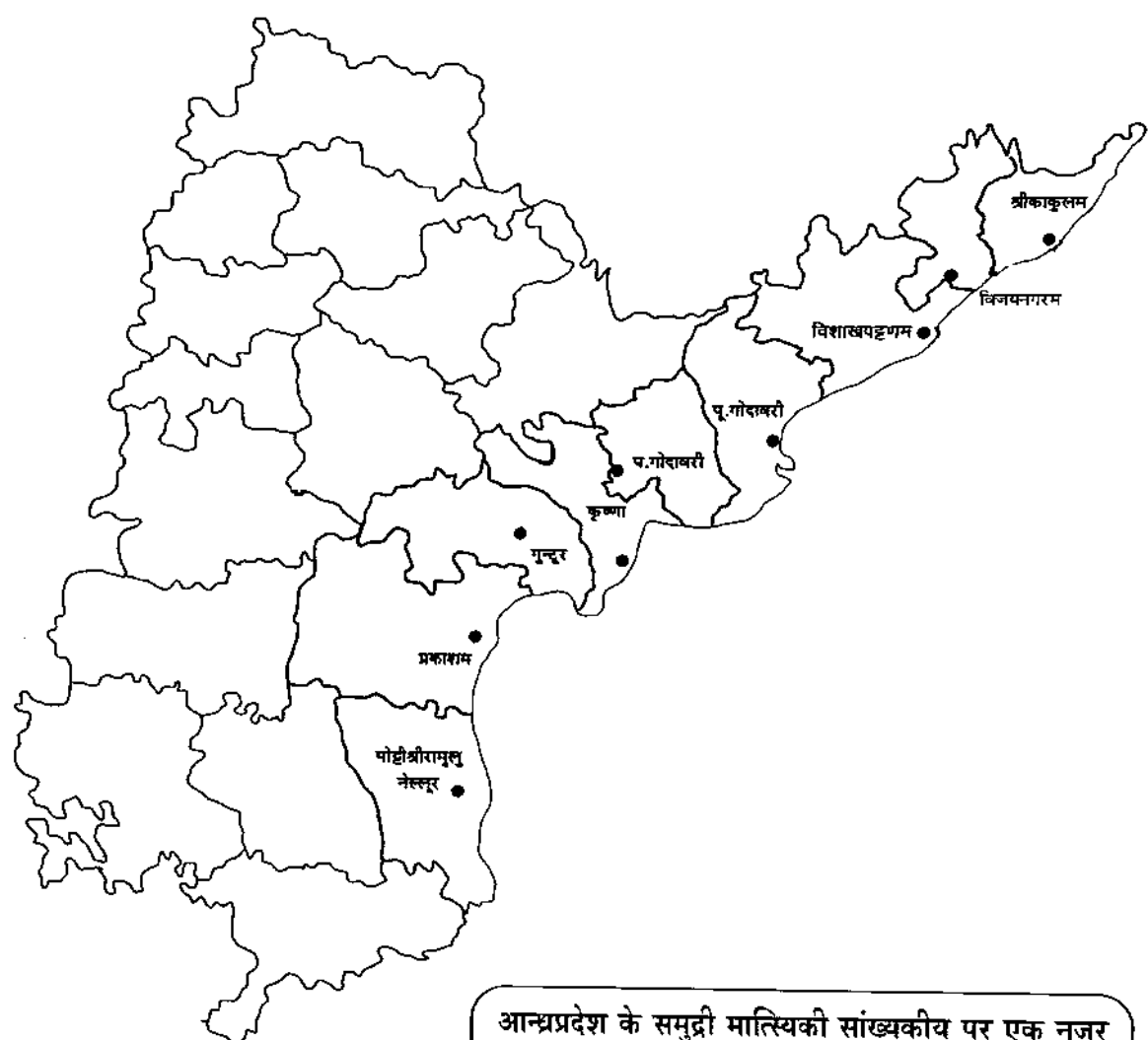


आंध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
आंध्रप्रदेश - 530 003





आन्ध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी सांख्यिकीय पर एक नजर

तटीय लंबाई	947 कि मी
अवतरण केंद्र	271
मत्स्यन गाँव	498
मछुवरों का परिवार	129246
मछुवरों की आबादी	509991
मत्स्यन क्राफ्ट	
यांत्रिकृत	2541
मोटरीकृत	14112
गैर मोटरीकृत	24386
कुल उत्पादन 2007 में	208.30
	(हजार टन)

आंध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र
आंध्रप्रदेश - 530 003



ISBN 978-81-901219-6-5

प्रकाशक : डॉ. जी. सैदा राव
निदेशक
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्था
कोचीन - 18

मुख्य संपादक : डॉ. पि. कलाधरन

संपादक मंडल : डॉ. प्रतिभा रोहित
श्रीमती शीला पी.जे
श्रीमती उमा ई.के
श्री संतोष अलेक्स

सचिवीय सहायता : श्रीमती हेमलता
श्री आर.पी. वेंकटेश

मुद्रण : एम. डी. जी. साफ्टवेर सोल्यूशन्स, विशाखपट्टणम - 16



आमुख

आंध्रप्रदेश लगभग 900 कि.मी. की तट रेखा और समृद्ध एवं वैविध्यपूर्ण मात्स्यिकी संपदाओं से अनुग्रहीत है। पिछले कुछ वर्षों से लेकर मत्स्यन प्रयासों के तीव्रीकरण और मत्स्यन परिचालन के विविधीकरण से आंध्रा प्रदेश के मत्स्यन उद्योग में उल्लेखनीय विकास हुआ है। मात्स्यिकी इस राज्य के सामाजिक, आर्थिक एवं आरोग्य के विकास में अहं भूमिका निभा रही है। वर्षों से लेकर, मात्स्यिकी के क्षेत्र में मत्स्यन परिचालन और जाति विविधता की दृष्टि से कई परिवर्तन हुए हैं। वेलापवर्ती मछलियाँ राज्य की मात्स्यिकी का सर्वप्रमुख भाग है। आंध्रप्रदेश से प्राप्त इस वर्ग की मुख्य मछलियाँ बांगडा, सुरमई, पाम्फ्रट, उपास्थिमीन और येलोफिन ट्यूना हैं। तलमज्जी मछली पकड़ में सूत्रपख ब्रीम, सयनिड और मुल्लन का ज्यादातर अवतरण होता है। क्रस्टेशियनों के अवतरण में कई पेनिआइड और नोन-पेनिआइड झींगे, केकडे, महाचिंगट और स्टोमाटोपोडों की जातियों का अधिक योगदान है। मोलस्कों में स्क्विड और कटलफिश की कई जातियाँ मौजूद थीं। आंध्रप्रदेश में मुख्यतः उपतटीय समुद्र से मत्स्यन किया जाता है। फिर भी, अब महासागरीय ट्यूना, सुरा और बिलफिशों के विदोहन के लिए बहुत दूरी और गहराई के समुद्र तक मत्स्यन का विस्तार किया गया है। केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र हमेशा आंध्रप्रदेश के समुद्री मछली अवतरण का मॉनीटरन तथा वाणिज्यिक प्रमुख और पर्यावरण अनुकूल संपदाओं पर अध्ययन करता रहा है और टिकाऊ मात्स्यिकी के लिए तथा खुले समुद्र में पंजरों में शीघ्र बढ़ने वाली वाणिज्यिक प्रमुख पखमछलियों के पालन द्वारा मछली उत्पादन बढ़ाए जाने के लिए आवश्यक सलाह देता रहता है। 'आंध्रप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी' विषय पर आयोजित की जाने वाली राष्ट्रीय राजभाषा संगोष्ठी के सिलसिले में इस किताब का प्रकाशन किया जाता है। संस्थान अपने नेमी कार्यों में राजभाषा हिंदी के प्रयोग को अत्यधिक प्रोत्साहन देता रहता है और इस अवसर पर 'आंध्रप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी' विषय पर राजभाषा हिंदी में एक दिवसीय संगोष्ठी के आयोजन के लिए मैं विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के प्रभारी वैज्ञानिक और सभी कार्मिकों का अभिनन्दन करता हूँ। इस किताब के लिए विशाखपट्टणम में स्थित कई राष्ट्रीय मात्स्यिकी संगठनों ने अपना योगदान किया है। किताब में छपे गए लेखों से आंध्रप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी और राज्य की समुद्री मात्स्यिकी में योगदान करने वाली कई वाणिज्यिक प्रमुख संपदाओं पर समग्र जानकारी प्राप्त होती है।

लेखों की तैयारी, हस्तलिपियों के अनुवाद एवं संपादन और बहुत कम समय के अंदर किताब के रूप में प्रकाशित किए जाने के लिए मैं विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के कार्मिकों, सी एम एफ आर आइ मुख्यालय के हिंदी अनुभाग के सदस्यों, सी आइ एफ टी विशाखपट्टणम के हिंदी अनुवादक द्वारा किए गए प्रयासों के लिए हार्दिक अभिनन्दन करता हूँ।

कोचीन
सितंबर 2008

डॉ. जी. सैदा राव
निदेशक
सी एम एफ आर आइ



संपादकीय

इस किताब में संकलित पर्व केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, विशाखपट्टणम के क्षेत्रीय केंद्र में 29.9.08 को आयोजित राष्ट्रीय राजभाषा संगोष्ठी के दौरान प्रस्तुत की गई हैं। संग्रह के पहले भाग में आमंत्रित पर्व हैं जहां पर विशाखपट्टणम में स्थित भिन्न राष्ट्रीय मात्स्यिकी संस्थाओं का आंध्रप्रदेश के मात्स्यिकी के लिए प्रदान किए गए योगदानों का व्यौरा प्रस्तुत है। दूसरे भाग में समुद्री और तटीय पर्यावरण, समुद्री शैवाल पालन, वेलापवर्ती, तलमज्जी, परूषकवची और शीर्षपाद मात्स्यिकी संपदाएँ जिनका आंध्र के तट पर शोषण होता है, इन पर विवरण मिलता है। साथ में सस्टेनेबल विकास के लिए इनको शोषित करने के तरीके पर जानकारी मिलती है।

इस किताब के पीछे दोहरा उद्देश्य है। पहला, आंध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी के क्षेत्र की क्षमता और चुनौतियों की अद्यतन जानकारी देना। दूसरा, राजभाषा में वैज्ञानिक जानकारी को प्रदान करना। मैं भिन्न राष्ट्रीय संस्थाओं के मुख्य और लेखकों का आभार व्यक्त करता हूँ। जिन्होंने पर्चा देकर संगोष्ठी में रुचिपूर्वक भाग लिया। मैं डॉ.जी.सैदा राव, निदेशक, केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन के आभारी हूँ। कि उन्होंने हमें बहुमूल्य उपदेश देकर प्रोत्साहित किया और वित्तीय सहायता दी। साथ में के.स.मा.अनु.सं. के राजभाषा कक्ष के प्रति पर्वों का अनुवाद कराने पर आभार प्रकट करता हूँ।

विशाखपट्टणम
सितंबर 2008

पि.कलाधरन
प्रभारी वैज्ञानिक

अनुक्रम

आमुख

संपादकीय

1. सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र आंध्रप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी के लिए समर्पित संस्थान 1
पि.कलाधरन, जी.महेश्वरुडु, प्रतिभा रोहित और शीला इम्मानुअल
2. के मा प्रौ सं के विशाखपट्टणम अनुसंधान केंद्र का मात्स्यिकी क्षेत्र में योगदान 6
बी.मधुसूदन राव, यू.श्रीधर, आर.रघुप्रकाश, जी.राजेश्वरी,
एम.एम. प्रसाद, ए.के.चटोपाध्याय, डी.आई.खासिम
3. समुद्री मत्स्यिकी के क्षेत्र में आधुनिक तकनीक एवं प्रायोगिकी की आवश्यकता 16
आर.सी. सिंहा और एस.के. बाजपेयी
4. आंध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी विकास के लिए - एन आई एफ टी टी आई 18
जे. एस. मीना
5. मात्स्यिकी : ट्यूना के लिए उत्तम लाभ प्राप्ति - समुद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, 19
विजयकुमार यार्गाल और इन्दिरा देवी
6. आंध्रप्रदेश में विशाखपट्टणम तट पर समुद्री शैवाल काप्पाफाइकस जातियों का समुद्री 22
संवर्धन -संभावनाएं और प्रत्याशाएं
बिश्वजित दाश, पि.कलाधरन और जी.सैदा राव
7. आंध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी स्रोत - एक पर्यावलोकन 24
प्रतिभा रोहित, एम.चन्द्रशेकर, इ.तातैया, टी.दंढपाणी, आर.वी.डी.प्राभाकर, एन.बुरैया, पि.वि.रम्मणा
8. मानवजन्य क्रियाकलाप और समुद्री मात्स्यिकी 29
पि.कलाधरन, सी.के.संजीव और एस.वीणा
9. आंध्रप्रदेश की वेलापवर्ती मात्स्यिकी संपदाएं 36
प्रतिभा रोहित, के.राममोहन और एम.एस.सुमित्रुडु
10. आंध्रप्रदेश की तलमज्जी मात्स्यिकी संपदाओं का स्तर 40
मधुमिता दास, के.नारायण राव, वी.अब्बुलू और जी.सैदा राव
11. आंध्रप्रदेश की परुषकवची (क्रस्टेशियाई) मात्स्यिकी संपदाएं 44
जी.महेश्वरुडु, सी.के.संजीव और जे.बी.वर्मा
12. आंध्रप्रदेश की शीर्षपाद मात्स्यिकी 47
पि.पट्टनायक, एम.प्रसाद राव और जी.सैदा राव
13. मात्स्यिकी के क्षेत्रों में महिलाओं के लिए उपलब्ध रोजगार साध्यताएं 49
शीला इम्मानुअल और एस. सत्य राव
14. आंध्रप्रदेश के तट में गिल जाल के उपयोग में कारीगरी मत्स्यन पर अध्ययन । 53
यू. श्रीधर, जी.राजेश्वरी, आर. रघुप्रकाश

सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र आंध्रप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी के लिए समर्पित संस्थान

पि.कलाधरन, जी.महेश्वरूडु, प्रतिभा रोहित और शीला इम्मानुअल

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

वर्ष 1947 में एक समुद्री मात्स्यिकी सर्वेक्षण यूनिट के रूप में स्थापित केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम केंद्र कई सोपानों से होकर देश में समुद्री मात्स्यिकी के अनुसंधान और विकास के लिए अपना योगदान रहा है। वर्ष 1995 से यह अपने मकान में कार्यरत है और 17 अक्टूबर 2001 से इसे सी एम एफ आर आइ के क्षेत्रीय केंद्र का दर्जा दिया गया है। इसके अधीन श्रीकाकुलम, कोन्टाई, नरासपुर और पुरी में 4 क्षेत्र केंद्र कार्यरत हैं।

हमारे दायित्व

- समुद्र मछली प्रबंधन और समुद्र मछली पालन पर मौलिक और प्रयोजनपरक अनुसंधान आयोजित करना।
- अनन्य आर्थिक मेखला के संसाधनों के निरीक्षण और मूल्यांकन करके उनमें पर्यावरण और शोषण से होनेवाला व्यतियान समझना।
- तटीय और विदूर समुद्र के वाणिज्य प्रधान मछलियों और अन्य जीवजातों के संतति उत्पादन तकनीक विकसित करना और उनका वाणिज्यीकरण करना।
- समुद्री जैव विविधता से संबंधित आधारभूत डाटा संग्रह स्थापित करना और स्वतः अस्थिर रहे समुद्री आवास व्यवस्था के परिरक्षण और पुनरुज्जीवन को लक्ष्य करके अनुसंधान आयोजित करना।
- समुद्र मछली संपदा के नीति रूपायन के लिए अनुरूप व्यवस्थापित और विश्लेषणात्मक आधारभूत सूचना खजाने के रूप में प्रवृत्त करना।
- मछली पकड़ और मछली पालन मेखलाओं के अनुसंधान और विकासात्मक कार्यकलापों के लिए आवश्यक मानव संपदा के विकास के लिए अग्रगामी प्रयोग प्रदर्शनियाँ और प्रशिक्षण कार्यकलाप आयोजित करना।
- समुद्री मात्स्यिकी पर अवबोध, प्रशिक्षण और परामर्श सेवाएं प्रदान करना।

आंध्रप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी संपदाएं

समुद्री संपदाओं में झींगों से राज्य को सब से अधिक आय प्राप्त होता है। विशाखपट्टणम के दूरस्थ तटों से ट्यूना उल्लेखनीय रूप से येलोफिन ट्यूना की अच्छी पकड़ होती है। इन्हें पकड़ने की खर्च भी कम होती है।

आंध्रप्रदेश राज्य में समुद्र इसकी 9 जिलाओं में वितरित पड़ा है। यहाँ की कुल समुद्री तट रेखा 974 की मी और उपतटीय ढाल 33,227 की मी² है।

ये क्षेत्र विविध वर्गों की समुद्री मछली संपदाओं से समृद्ध है। समुद्री मात्स्यिकी, राज्य के लोगों को रोजगार का अवसर प्रदान करती है। देश के समुद्री मात्स्यिकी निर्यात का 40% आंध्रप्रदेश योगदान है। मछली अवतरण में 57% वेलापवर्ती पख मछली (pelagic finfish) (25% तलमज्जी पख मछली (demersal finfishes), 15% क्रस्टेशियाई (crustaceans), 12.2% शीर्षपाद (cephalopods) और अन्य मछलियाँ हैं। अखिल भारतीय कुल अवतरण में यहाँ से पॉम्फ्रेट (pomfret) मछली का योगदान 14.8%, सुरमई (seerfish) का 13.7%, बाँगड़ा (mackerel) का 12.7% है।

अनुसंधान सुविधाएं

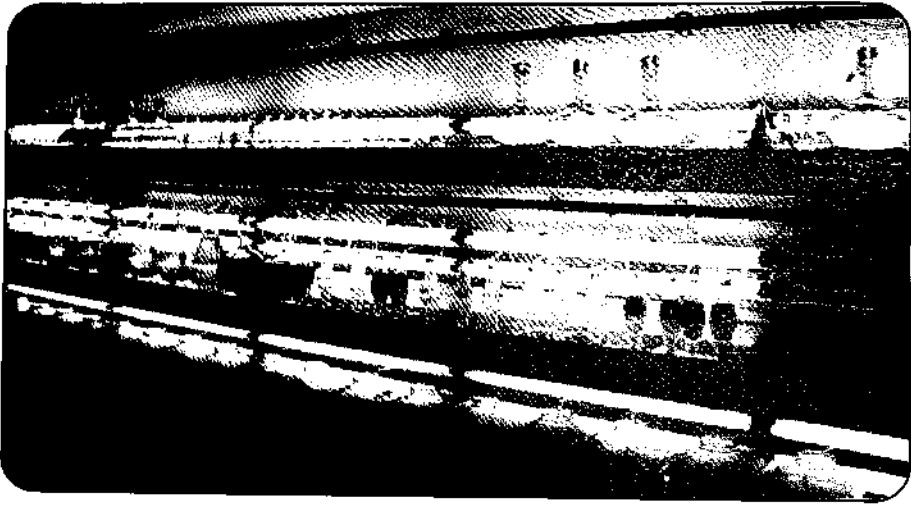
समुद्री संवर्धन (पालन) प्रयोगशाला

समुद्री संवर्धन (culture) कार्य के लिए उपयुक्त देश की सब से नवीन सुविधाएं यहाँ उपलब्ध है। समुद्री पानी के ज़रिए पालन कार्य निभाने की एक अत्युत्तम प्रणाली भी यहाँ सज्जित किया है। इसमें पानी की धारिता क्षमता 30 टन हैं।



सूक्ष्म शैवाल प्रयोगशाला

सूक्ष्म शैवालों (micro algae) की इस प्रयोगशाला में तापमान और प्रकाश के अनुकूल स्थितियों में *आइसोक्राइसिस*, *वीटोसीरोस* और *नानेक्लोरोपसिस* शैवालों का अनुरक्षण किया जाता है। उपकरणों जैसे ऑटोक्लेव (autoclave) डिस्टिलेशन यूनिट (distillation unit) रिफ्रैक्टोमीटर (refractometer) और यू वी स्टेरिलैजेशन यूनिट (U.V. Sterilization Unit) से यह प्रयोगशाला अच्छी तरह सज्जीत है।



केंद्रीय उपकरणीय सुविधा

आधुनिक अनुसंधान रीतियों को अपनाने के लिए आवश्यक समायोजित औजारों से मात्स्यिकी में अनुसंधान करने की सुविधा इस प्रयोगशाला में सज्ज है। PCR (Thermocycler), refrigerated centrifuge, UV - Vis spectro photometer, vertical and horizontal electrophoresis Units, Ultrafreezer (-20°), Millipore पानी शुद्धीकरण पद्धति, photographic सुविधा के साथ का compound microscope, trinocular, stereo zoom microscope, GPS, multiparameter Water probe and waterbath आदि यहाँ उपलब्ध उपकरणीय सुविधाएं हैं।

समुद्री पर्यावरण प्रयोगशाला

समुद्री पानी में विलीन पोषक, पर्णहरितक (chlorophyll pigment), पादपप्लवक (phytoplankton) और जन्तुप्लवक (zooplankton), BOD, TSS, TDS, NH_3 के विश्लेषण करने के लिए अनुयोज्य अवसंरचनाएं हाल में यहाँ सज्ज की हैं।

पुस्तकालय

राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर ख्याति प्राप्त समुद्री मात्स्यिकी पुस्तकों संदर्भ ग्रंथों और जर्नलों का एक बड़ा संग्रहण यहाँ के पुस्तकालय में है। सिवा इसके मत्स्य और मात्स्यिकी, जलकृषि, महासागरीय विज्ञान और अण्विक जीवविज्ञान से संबंधित अद्यतन पत्रिकाएं यहाँ उपलब्ध कराई गई हैं। मात्स्यिकी सूचनाओं का सारांश, Bay of Bengal Publications, Aquatic Science की प्रतियाँ आदि सीडि में उपलब्ध है। अनुसंधेताओं व विद्यार्थियों को हवाला करने की सुविधा से इसको एक डी श्रेष्ठ पुस्तकालय की कोटि में गणित किया जाता है।

अनुसंधान कार्य

- विदोहन करने वाले वेलापवर्ती पख मछलियाँ जैसे ट्यूना (tuna), सुरमई (seer fish), बाँगडा (mackerel), फिता मीन (ribbon fish), तारली (sardine); तलमज्जी पख मछलियाँ (demersal finfishes) मुल्लन (silver bellies), पोम्फ्रेट (pomfret), सूत्रपख ब्रीम्स (thread fin breams) और सियेनिड (sciaenids); क्रस्टेशियाई (crustacean) संपदाएं जैसे पेनिअइड झींगा और केकडझिं और मोलस्काई संपदाएं जैसे शीर्षपाद (cephalopod), द्विकपाटी (bivalve) और जठरपाद (gastropod) का मूल्यांकन करना।
- कूड़ा मछली (discards) और वाणिज्यिकी दृष्टि से महत्वपूर्ण पख और कवच मछलियों के तरुणों की पकड का मूल्यांकन करना।
- समुद्री वेलापवर्ती, तलमज्जी, क्रस्टेशियाई और मोलस्क वर्गों का वैज्ञानिक रूप से वर्गीकरण करना।
- मात्स्यिकी के टिकाऊ शोषण पर प्रबंधन नीतियाँ तैयार करना।
- मोलस्का वर्गों की जलकृषि के उन्नयन संबंधी अध्ययन करना।
- मुक्ता शुक्ति (pearl oyster) और काली मोती शुक्ति (black pearl oyster) का चयनात्मक प्रजनन पर अनुसंधान करना।
- समुद्री व तटीय पर्यावरण तंत्र में मानवजन्य क्रियाकलापों से होनेवाले संघातों पर अध्ययन करना।
- जैव खाद्यों के पालन संबंधी अनुसंधान।
- समुद्री कच्छपों (marine turtle) के परिरक्षण के लिए रणनीतियाँ खींचना।
- खुले समुद्रों में प्लवकी पंजरों से खाद्य योग्य समुद्री मछलियों का पालन करना।
- छोटी वेलापवर्ती मछलियों पर पर्यावरण परिवर्तन से प्रवाह में होनेवाले अंतरण से मछलियों के वितरण में होनेवाले परिवर्तन पर अध्ययन करना।
- समुद्री मछलियों की जीवसंख्या आनुवंशिकी अध्ययन।
- DNA markers और germ plasm परिरक्षण के ज़रिए खतरे में पड़े समुद्री अस्थिमीन (teleosts) और उपास्थिमीनों (elasmobranchs) का संरक्षण।
- पंजरा पालन के लिए अनुयोज्य वाणीज्य प्रमुख पख मछली संततियों का पहचान।
- मात्स्यिकी जीविकोपार्जन के रूप में स्वीकृत लोगों व उद्योगों का समाज - आर्थिक स्थितियों व प्रभावों का विश्लेषण करना।

उपलब्धियाँ

- उत्तर तट में स्थापित हैचरियों को जीवंत खाद्यों का निपटान किया जाता है ।
- मुक्ता शुक्तियाँ, *पिक्टाडा माक्सिमा*, *पी. मारगरिटिफेरा*, *पी. फ्यूकेटा* और *पी. चिमिनिटज़ी* के जर्मप्लास्म (germplasm) की खजाना ।
- तटीय मुक्ता शुक्ति पालन के लिए प्रौद्योगिकी का विकास और मानवीकरण किया गया । इस पर एकस्वाधिकार है ।
- भारत में सीबास (sea bass) का पंजरा पालन पहले पहल इस केंद्र में किया गया ।
- समुद्रीपालन के लिए अत्युत्तम प्रयोगशाला यहाँ उपलब्ध है ।
- पुलि झींगा (tiger shrimp) के चयनात्मक प्रजनन और संतति विकास का अधिकारिक केंद्र ।
- महत्वपूर्ण पशुमछलियों, क्रस्टेशियाइयों और मोलस्काइयों का प्रभाव निर्धारण ।
- समुद्री मछुआरों की आबादी गणना ।
- आंध्रप्रदेश के समुद्र तटीय जल में सरोवरों व नदियों से आनेवाले बहिस्त्रावों से पानी का पोषक तत्व और प्राथमिक उत्पादकता संबंधी अध्ययन ।
- तटीय ग्राम नुवुलरेउ के मछुवारों की समाज आर्थिक स्थिति संबंधी प्रलेखन ।

परामर्श सेवाएं

केंद्र द्वारा श्रिप पालन, मुक्ता शुक्ति पालन पर्यावरणीय प्राचल निर्धारण, कच्छप परिरक्षण, समाज आर्थिक अनुसंधान, समुद्री मात्स्यिकी डाटाओं का संकलन व विश्लेषण पर परामर्श सेवाएं प्रदान करता है ।

शैवाल का विपणन

कम दाम में चिंगट पालन खेतों को जीवंत शैवाल खाद्य प्रदान करता है ।

प्रचार कार्यक्रम

प्रौद्योगिकियों के प्रचार के भाग के रूप में केंद्र ने मछुआरों के बीच निदर्शन, जागरूकता अभियान, आपसी परिचर्चाएं आयोजित कीं । मोती पालन और अन्य समुद्री पालन प्रौद्योगिकियों पर प्रशिक्षण आयोजित किया ।

संपर्क

केंद्र ने सरकारी संगठन जैसे MPEDA, CIFNET, IFP (NIFPTT), FSI, GSI और अन्य केंद्रीय सरकार के कार्यालयों से अच्छा संपर्क कार्य किया । राज्य सरकार मात्स्यिकी विभाग और अंध्र विश्वविद्यालय से भी मिलकर केंद्र ने अपना कार्य संभाला ।

आवासीय घर

केंद्र के कार्मिकों को आवास सुविधा प्रदान करने को 25 क्वार्टर्स है । वर्ष 1980 में विशाखपट्टणम नगर विकास प्राधिकरण से खरीदी 3.5 एकड़ भूमि में घरों का निर्माण किया है ।

के मा प्रौ सं के विशाखपट्टणम अनुसंधान केंद्र का मात्स्यिकी क्षेत्र में योगदान

बी. मधूसूदन राव, यू. श्रीधर, आर. रघुप्रकाश, जी. राजेश्वरी, एम.एम. प्रसाद,
ए. के. चटोपाध्याय, डी. आई. खासिम

विशाखपट्टणम अनुसंधान केंद्र, पांडुरांगापुरम, विशाखपट्टणम - 530 003

केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान का अनुसंधान केंद्र काकिनाडा (आंध्रप्रदेश) में 1962 में स्थापित किया गया था इसका उद्देश्य भारत के पूर्वी तट में मात्स्यिकी के शोषण के लिए छोटे और मध्यम आकार के नावों द्वारा वाणिज्यपरक ट्रालिंग के लिए किया जाय और स्तरीय मात्स्यिकी गिअर उपकरणों को तैयार करना ताकि उनका शोषण किया जाय । 1972 से मत्स्य संसाधन प्रौद्योगिकी विभाग का आरंभ हुआ जो कि शुरूआत में मत्स्य के परिवहन में देशीय कोओरडिनेटेड अनुसंधान परियोजना पर खोज के लिए किया गया और बाद में अवतरण के सुधरित तरीकों , संरक्षण , इनशोर और गहरे समुद्री मत्स्य / कवच मत्स्य में काम में न आनेवाली किस्मों के उपयोग पर काम के लिए हुआ । मार्च 1995 से इस अनुसंधान संस्था को विशाखपट्टणम में स्थानान्तरित किया गया जहां खुद के इमारत पर यह कार्यरत है ।

A .संस्था का अधिदेश (mandate)

1. मत्स्य पैदावार के लिए नए और दाम प्रभावी प्रौद्योगिकियों को विकसित करना
2. पशु पैदावार प्रौद्योगिकियों को विकसित करने और उसके कई पहलुओं को स्तरीय करने
3. जलीय जीवों से बयो मेडिकल, औषधीय और औद्योगिकीय उत्पादों के एक्स्ट्रैक्शन के लिए प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए
4. प्रशिक्षण, शिक्षा और विस्तार शिक्षा कार्यक्रमों द्वारा प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण के लिए
5. मात्स्यिकी उद्योग के सर्वांगीन विकास के लिए सहालकारी सेवा प्रदान करने और नए खोजों को लोकप्रिय करने

B . संस्था का उद्देश्य

संस्था पूर्वी तट में निम्नलिखित मसलों पर काम करती हैं

- * मात्स्यिकी स्रोतों के लिए लंबे समय सरटेनेबिलिटी के लिए प्रौद्योगिकियों को विकसित करना
- * बयोडाइवरसिटी और पर्यावरण सुरक्षा को सुरक्षित रखना
- * मत्स्यन पैदावार में उर्जा का संरक्षण

- * खतरे में रहनेवाले जातियों को सुरक्षित रखना और उप पकड और अनुपयोगी मत्स्यों को कम करना
- * उत्पाद विकास और मूल्य जोड के लिए कम मूल्य के मत्स्यों और अनुपयोगी मत्स्यों का उपयोग
- * पारंपरिक मत्स्यन तरीकों को सुधारना ताकि अच्छा मुनाफा मिले
- * मूल्य जोड उत्पादों के उत्पादन के लिए मात्स्यिकी रददी को कच्चे माल के रूप में उपयोग करना
- * घरेलू उपभोक्ता को कम दाम में नए संसाधित मात्स्यिकी उत्पादों को विकसित करना
- * गहरे समुद्र और संवर्धित मत्स्य के लिए उपयोग का बेहर तरीका विकसित करना
- * मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों जिसमें जिंदा मत्स्य शामिल हैं उनके लिए उपयोग किए जा रहे परिवहन तरीका में सुधार लाना
- * जलकृषि के लिए उपयोगी चारा को विकसित करना

C. उपलब्धियाँ

i. मत्स्यन तकनीकें

- * सस्टेनेबल ड्रालिंग तकनीकों का विकास :

पूर्वीतट के लिए मिड वाटर और सेमी पेलाजिक ड्राल को अभिकल्पित और विकसित किया और मात्स्यिकी के लिए कोड एंड मेश आकार के प्रक्रिया को स्तरीयकृत करने का पहल किया गया है

- * सस्टेनेबल और निम्न उर्जा मत्स्यन तकनीकों का विकास

झींगा और हौजों के मत्स्य स्रोत के शोषण के लिए मोडनेवाले और भाँजनेयोग्य ड्रापों को अभिकल्पित और विकास किया गया

- * गहरे समुद्री मत्स्यन और शोषित न किए गए इलाकों के लिए मत्स्यन तकनीक में सुधार

गहरे पानी मात्स्यिकी स्रोत के शोषण के लिए मिड वाटर ड्राल और डीमरसल ड्राल को अभिकल्पित और विकास किया गया । सागर संपदा के लिए दक्षिण पश्चिम तट और भारत के दक्षिण पूर्वी तट में गहरे पानी ग्राउंडस का शोषण

- * मत्स्य अग्रिगेटिंग उपकरण के लिए संपदा वृद्धि

विशाखपट्टणम तट के मात्स्यिकी संपदा एनहेनसेमेंट के लिए मत्स्य अग्रिगेटिंग उपकरण को अभिकल्पित और विकास किया गया

- * टर्टल एक्सक्लूडर उपरण और उपपकड उपकरणों का मूल्यांकन

के स मा प्रौ सं का टेड (CIFT TED) और उप पकड रिडक्शन उपकरणों का मूल्यांकन कर अधिष्ठापित किया गया । कई फील्ड ट्रायल को चलाकर मूल्यांकित किया गया और इन्हें विशाखपट्टणम, काकिनाडा, धर्मा, पारादीप, दिगा, बालासोर, अस्टारंग, बालारमगाडी और मछलीपटणम में इन्हें लोकप्रिय किया गया

- * बयो फाउलिंग और बोरिंग जीव और उनके नियंत्रण पर अध्ययन

विशाखपट्टणम के फाउलिंग और बोरिंग जीव पर अध्ययन किए गए और उनका विषैला अध्ययन किया गया और LC 50 मूल्यों को भिन्न टोक्सिकेंट के साथ मूल्यांकित किया गया

- * बांध और हौजों के सिल्टिंग प्रोफाइल का अध्ययन करना और बांध और हौजों में पैदावार के लिए मत्स्यन प्रौद्योगिकी का सुधार करना

हौजों के टोपोग्राफी और हौजों में उपयोग किए जा रहे क्राफ्ट और गिअर के अध्ययन को शुरू किया गया

- * रिमोट सेनसिंग और जी आई एस प्रयोग द्वारा पोटेंशियल मत्स्यन जोन का पहचान ,वालिडेशन और को रिलेशन पर अध्ययन

विशाखपट्टणम तट के तटीय क्लोरोफिल स्तर का नियमित रूप से मानीटरन किया जा रहा है। पूर्वी तट में उपलब्ध दूना की उपलब्धता को वालिडेशन और को रिलेशन अध्ययन के लिए इकट्ठा किया गया है

ii . मत्स्य संसाधन

- * लवणीकृत और सूखे मत्स्य में फफूंद

0.2 % पोटेशियम सोरबेट में दो घंटों के लिए धूप में सूखाने से लवणीकृत और सूखे मत्स्य में छह महीने के परिवेशी ताप में रखने पर फफूंद के हमले को नियंत्रित किया जा सकता है

- * मत्स्य में हिस्टेमिन

भिन्न मत्स्यों की पेशीयों से यह पता चला कि हिस्टेमिन स्वीकार्य अवस्था में है. दबाए गए मैकरल को 0.2% प्रोपियोनिक अम्ल के साथ उपचार करने पर शेल्फ लाइफ 120 दिनों तक बढ़ सकता है. कमरे के ताप में उपचार न किए गए नमूनों की अपेक्षा इसमें कम हिस्टेमिन कंटेंट होता है

- * कर्कट कवच रददी से प्रोटीन एक्स्ट्रेक्ट

कर्कट के रददी से 0.2 % वाणिज्यपरक पेपेन के उपयोग से प्रोटीन को एक्स्ट्रेक्ट किया गया उपज 75 % था

- * मात्स्यिकी रददी से प्रोटीन आइसोलेट्स और बयोएक्टिव चीजें

टूना झिगर से सोलुबल प्रोटीन कॉन्सेंट्रेट्स को पेपेन के सहारे तैयार किया गया। पेपटोन, बीफु एक्सट्रेक्ट, यीस्ट एक्सट्रेक्ट और ग्लूकोस को एस पी सी द्वारा सबस्टिट्यूट किया गया। यह 2.5% स्तर पर किया गया ताकि सल्फाइड रेडयूसिंग क्लोस्ट्रिडिया को वैसा ही विकास पाया जाय

- * स्वच्छ पानी मेजर कारपेस से फिसियो रासायनिक गुण

सभी प्रमुख और एकजोटिक कारप के ताजे मांस का बयो केमिकल संयोजन, जेल रूपायन क्षमता और इलेक्ट्रोडायनमिक पैटर्न का अध्ययन किया गया

- * समुद्री और स्वच्छ पानी मत्स्य से मूल्य जोड़ उत्पाद

एक सरल तरीका विकसित किया गया जिससे मौसमी अधिक पकड़ से लेकर निम्न दाम के हडडीदार मत्स्य और स्वच्छ पानी मेजर कारपों के छोटे किस्मों को हडड निकाले बिना पौष्टिक रूप से संपन्न मूल्य जोड़ उत्पादों में परिवर्तित किया जा सकता है। भूने में आसान खाने योग्य मत्स्य चूर्ण जो कि आहार के मूल्य और भिन्न आहार सामग्रियों का स्वाद के लिए फोर्टिफाइंग एजेंट के रूप में काम आता है। जिस आहार सामग्रियों में इस चूर्ण का उपयोग होता है वे सामग्री प्रोटीन, कैल्शियम और फोस्फोरस से भरपूर होते हैं

- * जिंदा स्वच्छ पानी मत्स्य का संचयन

स्वच्छ पानी मत्स्य रोहू (लेबिओ रोहिता) को प्रयोगशाला अवस्था में बिना किसी फीड के 79 से 100 घंटों तक पानी में संचयित किया गया

- * जलकृषि पद्धति और संसाधित समुद्री उत्पादों में न्यूट्रिएंट, टोक्सिकेंट, पोल्यूटेंट और ग्रोथ पेरामीटर निर्यात किए जा रहे झींगा और मत्स्यों के मांस में कुल मेरकुरी नगण्य हैं और सहनशील सीमा के नीचे थे। अन्य धातु जैसे लेड, कैडमियम, जिंक, कॉपर भी सहनशील सीमा में थे

- * मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों में रोगजनक और टोक्सिजेनिक जीवाणु का अध्ययन

खेतीकृत स्वच्छ पानी मत्स्य से अलग किए गए जीवाणु का एंटीबयोटिक प्रतिरोध पैटर्न का अध्ययन किया गया

- * सोडियम ट्राइपोलीफोस्फेट का इ कोली और सालमोनेल्ला के हिसाब से स्टैफिलोकोकस एरियस पर ज्यादा इनहिबिटरी प्रभाव देखा गया

- * समुद्री आहार पर सुनामी के बाद किए गए अध्ययन से यह पता चला कि इस दौरान उसके गुण में कोई ज्यादा फर्क नहीं था

* हथेली अंकन तकनीकी

मत्स्य उठाकर रखनेवालों में अच्छा स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए एक आसान तरीका विकसित किया गया । इस तकनीक को मत्स्य बाजार, लेडिंग केंद्र, मत्स्यन पोत, मत्स्यन गांव और पीलिंग शॉड में उपयोग किया जा सकता है

* झींगा में सफेद स्पॉट सिंड्रोम विषाणु का मानीटरन

2 स्टेप पी सी आर तरीके द्वारा पोस्ट लारवे और अडल्ट पीनस मोनोडोन झींगा, वाल्ड झींगा और बड़ा स्वच्छ पानी झींगा मेक्रोब्राचियम रोसनबेरेजि को सफेद दाग सिंड्रोम विषाणु के लिए जांच किया गया । 90 % अडल्ट पी मोनोडोन और 84 % पोस्ट लारवे सफेद दाग सिंड्रोम के लिए नेगेटिव पाया गया

* कम उपयोग के समुद्री और स्वच्छ पानी मत्स्य से मूल्य जोड़ उत्पाद

* मत्स्य नूडल्स

नूडल्स डोव मिक्स में खाने योग्य मत्स्य चूर्ण का 5% और 10% को इनकोरपोरेट कर मत्स्य एनरिचड नूडल्स को तैयार किया गया । तापीय रूप में संसाधित मत्स्य मांस को 10 % और 20 % स्तर में नूडल्स डोव मिक्स में मिलाकर भी मत्स्य एनरिचड नूडल्स तैयार किया गया । मत्स्य से संपन्न नूडल्स से बाजार में उपलब्ध साधारण नूडल्स की अपेक्षा प्रोटीन, कैल्शियम और फॉस्फोरस से भरपूर है

* वैकम संवेष्टन अध्ययन

छोटे आकार के मैकरल से खाने योग्य मत्स्य चूर्ण से वैकम संवेष्टन किया गया जिसके लिए 12 प्लान पोलीएस्टर / 75 पोलीथीन लेमिनेटड पाउचों का उपयोग किया गया । कमरे के तापमान में वैकम के साथ और वैकम के बिना खाने योग्य मत्स्य चूर्ण का संचयन अध्ययन किया गया । वैकम संवेष्टित उत्पाद को कमरे के तापमान में छह महीनों तक अच्छी तरह संचयित किया गया

* पोटेशियम सप्लीमेंटेशन का अध्ययन

सोडियम लवण के बदले में पोटेशियम का उपयोग के लिए अध्ययन शुरू किया गया ताकि उच्च रक्तदाब वाले लोगों को फायदा हो । स्वच्छ मत्स्य नमूनों के साथ बिना सोडियम क्लोराइड के पोटेशियम लवण का उपचार किया गया ताकि खाने योग्य मत्स्य के भाग में पोटेशियम की उपस्थिति को पता लगाया जा सके

* सेफालोपोडस में कैडमियम का एक्यूमुलेशन और सेफालोपोडस से जीवसायनिक अध्ययन

समुद्री और स्वच्छ पानी के नमूनों को इकट्ठा किया गया और मत्स्यों के उतकों में हेवी मेटल्स विश्लेषण चलाया गया । मत्स्य, कवच मत्स्य और सेफालोपोडस के भिन्न किस्मों से 193 नमूनों को डाइजेस्ट कर कैडमियम, लेड, कॉपर और जिंक के लिए AAS द्वारा विश्लेषित किया गया

* टूना सर्वेक्षण

आंध्रप्रदेश के विशाखपट्टणम, श्रीकाकुलम, पूर्वी गोदावरी, गुंटूर, प्रकाशम और नेल्लूर के मत्स्य अवतरण केंद्रों में टूना मात्स्यिकी के संबंधित जानकारी के लिए सर्वेक्षण किया गया

* ओनबोर्ड में टूना के संचयन के लिए आवरण युक्त टूना थैली

आमतौर पर पारंपरिक मछुवारों द्वारा पकड़े गए टूना को डेक पर रखा जाता है या गैर आवरणयुक्त थैली में रखा जाता है। बर्फ के बक्सों को लिया नहीं जाता क्योंकि इसे सेल बोटो में रखने में असुविधा होगी। पकड़े गए टूना को सुरक्षित रखने के लिए आवरणयुक्त थैली को अभिकल्पित किया गया

* पकाने योग्य मत्स्य उत्पादों का गुण

पकाने योग्य मत्स्य उत्पादों जैसे वैकम संवेष्टित IQF छोटे झींगा, वैकम संवेष्टित सीर मत्स्य स्ट्रीक्स, वैकम संवेष्टित मत्स्य फिलेट और ब्रेडेड मत्स्य फिलेटों जिसे स्थानीय बाजार से प्राप्त किया गया उन के गुण पर अध्ययन किया गया

* एंटरोटोक्सिजेनिक विब्रियो कोलेरा के जांच के लिए पी सी आर

पोलीमरेस चेन रिएक्शन (PCR) के द्वारा *विब्रियो कोलेरा* के एंटरोटोक्सिजेनिक और नोन एंटरोटोक्सिजेनिक स्ट्रेन्स में फर्क समझा गया। विब्रियो कोलेरा के ज्यादातर स्ट्रेन्स जल, मिटटी और जलकृषि से झींगा में ctx AB जीन्स नहीं था जो कोलेरा टोक्सिन उत्पादन के लिए कसूरवार है

D. प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण में उपलब्धियाँ

के मा प्रौ सं - टेड प्रौद्योगिक को समुद्री कर्कट के संरक्षण के लिए अभिकल्पित किया गया । ट्रालिंग ऑपरेशन के दौरान

इनसिडेनटल पकड़ के रूप में कई कर्कट पकड़े जाते हैं । ट्राल से समुद्री कर्कट को निकालने से बचने के लिए के मा प्रौ सं- टेड को अभिकल्पित किया गया । इससे कर्कटों के 100% बच गया । आंध्रप्रदेश, ओरिसा और पश्चिम बंगाल में के मा प्रौ सं- टेड को लोकप्रियित किया गया । विशाखपट्टणम, काकिनाडा, धामरा, पारादी, दिगा, बालासोर, अस्तरंग, बालरामगुडी और मछलीपट्टणम के निजी बोटों में कई फील्ड ट्रायल्स चलाकर इनका मूल्यांकन किया गया और इसे लोकप्रिया बनाया गया ।

मत्स्य एग्रिगेटिंगा उपकरण / कृत्रिम रीफ

मात्स्यिकी संपदाओं को बढ़ावा देने के लिए मत्स्य एग्रिगेटिंग उपकरण अभिकल्पित किया गया । उथले पानी में मत्स्य एग्रिगेटिंगा उपकरण को अधिष्ठापित करने से मछुवारों को समय और दाम के हिसाब से मत्स्य को ज्यादा प्रभावकारी बनाया जा सकता है

सेमी पेलाजिक ड्राल

आमतौर पर ड्रालिंग से समुद्र के अंदर के फोना को तकलीफ पहुंचती है। इस क्षति को कम करने के लिए और सेमी पेलाजिक मत्स्यों को टारगेट करने के लिए सेमी पेलाजिक ड्राल्स को अभिकल्पित और मूल्यांकित किया गया। इस प्रौद्योगिकी को राज्य मात्स्यिकी विभाग और निजी एंटरप्रेनर्स को हस्तांतरित किया गया।

मिडवाटर ड्राल

निचला ड्रालिंग के कारण डीमरसल ड्रालिंग पर ज्यादा दबाव रहता है। डीमरसल ड्रालिंग के अतिरिक्त मिडवाटर रिसोर्स है जिसका अभी शोषण नहीं हुआ है। मत्स्य प्रचालन को विविधीकृत करने के लिए 27 मिड वाटर ड्राल को अभिकल्पित कर मीडियम ड्रालर और 50 मीटर लंबे ड्रालों के लिए मूल्यांकित किया गया। प्रौद्योगिकी को राज्य मात्स्यिकी विभाग और निजी एंटरप्रेनर्स को हस्तांतरित किया गया।

उप पकड़ कटौती

वाणिज्यपरक रूप में महत्वपूर्ण तरुण मत्स्यों को ड्राल अवतरण से फेंक देने के कारण मात्स्यिकी संपदाओं में कमी नजर आती है। इन तरुणों को ड्राल से बचाने के लिए उप पकड़ कटौती उपकरणों को विकसित किया गया। प्रौद्योगिकी को राज्य मात्स्यिकी विभाग और निजी एंटरप्रेनर्स को हस्तांतरित किया गया।

जिम्मेदार मत्स्यन

मत्स्य का शोषण करने के लिए ड्रालिंग एक महत्वपूर्ण तरीका है। ड्राल पद्धति कम चयनिकत हैं और बड़ी मात्रा में नोन टारगेट जातियाँ पकड़ लेते हैं। नोन टारगेट जाति को कम करने और चयनित मत्स्यन, स्कोयर मेश कोड एंड को अभिकल्पित किया और मूल्यांकित किया गया। वाणिज्यपरक रूप में महत्वपूर्ण जातियों के मेश आकार सेलेक्टिविटी अध्ययन शुरू किया गया। राज्य मात्स्यिकी और एंटरप्रेनर्स के लिए जाकरुकता कार्यक्रम चलाए गए।

V आकार के ओटर बोर्ड

V आकार के ओटर बोर्ड को अभिकल्पित कर फैब्रिकेट कर मूल्यांकित किया गया। ये ओटर बोर्ड पानी में अवरोधों को पार करने में सक्षम था और हाईड्रोडैनामिक रूप में ज्यादा प्रभावकारी था। V आकार के ओटर बोर्ड ओफ बोर्डसओफ बोटम फिशरी संपदाओं के शोषण के लिए प्रभावकारी देखा गया।

मिडवाटर ओटर बोर्ड्स

होरिजेंटल आकार के मिड वाटर ओटर बोर्ड को अभिकल्पित, फैब्रिकेटेड और मूल्यांकित किया गया। यह ओटर बोर्ड हाईड्रोडायनेमिकली क्षमतावाले है और ये मिडवाटर मात्स्यिकी संपदाओं के शोषण के लिए प्रभावकारी पाया गया। प्रौद्योगिकियों को राज्य मात्स्यिकी विभाग को और निजी एंटरप्रेनर्स को हस्तांतरित किया गया।

सेमीपेलाजिक ट्रांलिंग के लिए बोटों का विवधीकरण

भारी रिगिंगस के द्वारा ड्रींगा ट्रांलिंग समुद्री बेड को क्षति पहुंचाता है जिसके फलस्वरूप तटीय फलोरा और फोना को क्षति पहुंचता है। इस प्रकार के क्षति को रोकने के लिए यह जरूरी है कि सेमी पेलाजिक / ओफ बोटम ट्रांलिंग को बढ़ावा दिया जाय। अतः इसे स्तरीयकृत किया गया। प्रौद्योगिकियों को राज्य मात्स्यिकी विभाग को और निजी एंटरप्रेनर्स को हस्तांतरित किया गया ताकि पेलाजिक मत्स्यन के लिए नावों का विवधीकरण हों सके।

खाने योग्य मत्स्य चूर्ण

कम मूल्य के छोटे हड्डीदार समुद्री मत्स्य और छोटे आकार के भारती प्रमुख कारप (रोहू, कटला और त्रिगाल) को हड्डियों को निकाले बगैर पौष्टिक रूप में संपन्न खाने योग्य मत्स्य चूर्ण बनाने का एक आसान तरीका बनाया गया। आटोक्लेव में ड्रेस किए गए और सिर अलग किए गए मत्स्य में संसाधित कर 6% से कम नमी में सूखाकर इसे संवेष्टित किया गया। मत्स्य चूर्ण पूरे मत्स्य के 10 से 12 % में फर्क दिखाया। चूर्ण प्रोटीन, कैल्शियम और फोस्फोरस से भरपूर था। खानेयोग्य मत्स्य चूर्ण आहार के मूल्य के वृद्धि में और स्वाद के लिए फोर्टिफाइंग एजेंट के रूप में काम में आता है।

मामूली मत्स्य के द्वारा फोरमिक अम्ल उपचार और लेक्टोबासिलस प्लानआरम फरमेंटेशन द्वारा मत्स्य साइलेज ।

मामूली मत्स्य को फोरमिक अम्ल उपचार और लेक्टोबासिलस प्लानआरम फरमेंटेशन द्वारा मत्स्य साइलेज में प्रभावकारी रूप में परिवर्तित किया गया। ओपटिमम फोरमिक अम्ल स्तर, मोलासेस स्तर, लेक्टोबासिलस प्लानटरम का इनोकोलम का निर्धारण किया गया। कच्चे मत्स्य कीमा को साइलेज में परिवर्तित करने के लिए स्थिर फरमेंटेड साइलेज को स्टार्टर कल्चर के रूप में रि इनोकूलेटेड किया गया। मत्स्य साइलेज को जंतु प्रोटीने में इनकोरपोरेट कर लाइव फीड स्टॉक को तैयार किया गया।

हथेली अंकन तकनीक

मत्स्य उठाकर रखनेवालों में यह अच्छा स्वास्थ्य शब्नाए रखने के लिए एक आसान तरीका विकसित किया गया। जिस प्लेट में मैला हाथ रखा गया था उसमें बड़ी मात्रा में जीवाणु मौजूद थे जबकि जिस प्लेट में साफ हाथ रखा गया था उसमें जीवाणु कम मात्रा में ही पाया गया। इस तकनीक को मत्स्य बाजार, लैंडिंग केंद्र, मत्स्यन पोत, मत्स्यन गांव और पीलिंग शॉड में उपयोग किया जा सकता है ।

स्वास्थ्यपरक संवर्धन और शुष्कन

कीमा आधारित उत्पाद जैसे कटलेट, मत्स्य वेफर और मत्स्य बाल।

E. विस्तार कार्यक्रम -

(i) प्रशिक्षण

(a) केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान के स्वर्ण जूबिली समारोह के दौरान निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया

पैदावार और पशु पैदावार प्रौद्योगिकियों के लिए जागरूकता कार्यक्रम

टेड जागरूकता कार्यक्रम

मूल्यजोड़ उत्पादों पर प्रशिक्षण

स्कोयर मेश कोड एंड और जिम्मेदार मत्स्यन अभ्यास

टेड का प्रेजेंटेशन

स्कोयर मेश कोड एंड और पेनलों का फेब्रिकेशन

(b) संस्था में किए गए प्रशिक्षण कार्यक्रम

समुद्री आहार के माइक्रोब्रियल जांच के लिए प्रयोगशाला तकनीक पर प्रशिक्षण दिया गया ।

मूल्यजोड़ उत्पादों पर प्रशिक्षण दिया गया

न्यूट्रिएंट मिनेरेल विश्लेषण पर प्रशिक्षण दिया गया

(c) मानव संसाधन प्रशिक्षण कार्यक्रम

मानव संसाधन विकास कार्यक्रमों के तहत इनपुटों का वितरण, स्वास्थ्यपकर मत्स्य हस्तन केलिए

आईस बॉक्स, सूखापानेवाले गेट, मोड़नेवाले कोट, प्लास्टिक शीट व मत्स्य कीमा मशीन आदि को पोदाजुलारिपेटा, पुडिमडका, मंगामारिपेटा, नेहरू बाजार, पूर्णमार्केट और कंचरपालम और मरीपालम के मछुवारियों को दिया गया

(ii) प्रदर्शनी

- * भारत सरकार, एन जी ओ और राज्य मात्स्यिकी विभाग द्वारा पूर्वी तट में चलाए गए प्रदर्शनियों में के मा प्रौ सं भाग लेती है
- * मत्स्य कृषक दिवस, महिला दिवस, विज्ञान दिवस आदि में संस्था मछुवारों के गांवों में जाकर प्रदर्शनियाँ चलाती हैं
- * संस्था में प्रदर्शनियों का एक स्थिर स्टाल है जिससे मात्स्यिकी के छात्र, स्थानीय मछुवारे, भिन्न कार्यक्रमों के भागीदारी प्रशिक्षणार्थी आदि व राज्य के मत्स्य अधिकारियों द्वारा करने पर इससे लाभान्वित होते हैं

F. संस्था द्वारा चलाए गए संगोष्ठी

- * सस्तेनेबल मात्स्यिकी : आंध्रप्रदेश पर जोर, के मा प्रौ सं और SOFT (I) के संयुक्त तत्वावधान में
- * प्रग्रहण और संवर्धन मात्स्यिकी मे राजभाषा में राष्ट्रीय संगोष्ठी
- * के मा प्रौ सं के स्वर्ण जयंती समारोह के दौरान के मा प्रौ सं और SOFT (I) के संयुक्त तत्वावधान में मात्स्यिकी मे दूना संरक्षण पर संगोष्ठी
- * इनस्टिट्यूट इंडस्ट्री मीट

G. संस्था के अनुसंधान उपलब्धियों का प्रकाशन

संस्था के अनुसंधान उपलब्धियों का प्रकाशन राष्ट्रीय व अंतराष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशित होती है। आकाशवाणी में समय समय पर अधिकारियों द्वारा मात्स्यिकी से संबंधित विषयों पर भाषण दिए जाते हैं। वैज्ञानिक भिन्न राष्ट्रीय संगोष्ठियों में भाग लेते हैं।

H. विश्लेषणात्मक सेवाएँ

- * मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों का सूक्ष्मजीवाणु विश्लेषण
- * मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों का रासायनिक पैरामीटरों का विश्लेषण
- * सूक्ष्मजीवी रासायनिक पैरामीटरों के लिए पानी और बर्फ का विश्लेषण
- * भारी धातु विश्लेषण
- * दूना में हिस्टेमिन का विश्लेषण
- * झींगा मे सल्फर डायोक्साइड
- * पीनीएस मोनोडोन झींगा के पोस्ट लारवे में WSSV का पी सी आर का विश्लेषण

I. अन्य संस्थाओं के साथ सहयोग

के मा प्रौ सं राष्ट्रीय संस्थाओं (सी एम एफ आर आई, सिफनेट, एन आई पी एच टी, एन आई ओ, एम पी डी इ ए, इ आई ए, वन विभाग, पत्तन न्यास) राज्य मात्स्यिकी विभाग, एस आई एफ टी, अकादमिक संस्थाओं जैसे आंध्रविश्विद्यालय, डिग्री कॉलेज, भिन्न राज्यों के एन जी ओ से मिल जुलकर काम करती है।

के मा प्रौ सं का अनुसंधान केंद्र क्षेत्रीय समस्याएँ खासकर पूर्वी तट में पैदावार और पशुपैदावार से संबंधित समस्याओं पर काम कर रही है। संस्था पशु पैदावार के क्षेत्र में उत्पन्न होनेवाली समस्याओं का समाधान ढूँढने के लिए भी प्रयासरत है।

समुद्री मत्स्यिकी के क्षेत्र में आधुनिक तकनीक एवं प्रौद्योगिकी की आवश्यकता

आर.सी. सिंहा और एस.के. बाजपेयी

केंद्रीय मत्स्य, नौचालन एवं इंजीनियरी प्रशिक्षण संस्थान, विशाखपट्टणम

आजादी के बाद भी भारत में मत्स्यन का कार्य परम्परागत सुविधाओं के उपयोग द्वारा ही सम्पन्न होता था। अन्य देशों ने आधुनिक प्रौद्योगिकी का समुचित इस्तेमाल करके इस व्यापक क्षेत्र में महत्वपूर्ण सफलता अर्जित कर रहे हैं। मात्स्यिकी क्षेत्र के सम्पूर्ण विकास के लिये सरकार ने विभिन्न कार्यक्रमों के द्वारा इस क्षेत्र को आधुनिकी प्रौद्योगिकी से परिपूर्ण करने का संकल्प लिया है।

अधुनिकीकरण का सफल प्रयास भारत-नार्वे परियोजना द्वारा 1952 में आरम्भ किया गया। इस परियोजना ने भारतीय मत्स्यिकी उद्योग को आधुनिक प्रौद्योगिकी से लैस कर भारतीय मछुआरों की उत्पादकता एवं समुद्री मत्स्य उत्पादों में अभूतपूर्व सफलता अर्जित की है।

भारत के संदर्भ में समुद्री मत्स्यिकी को बढ़ावा देने के लिये हमें आधुनिक तकनीक एवं प्रौद्योगिकी से परिपूर्ण उपकरणों का इस्तेमाल करना होगा। समुद्र के अथाह जल में छिपे हुये पुचुर भंडार को हम अपनी आंखों से नहीं देख सकते लेकिन आधुनिक उपकरणों की मदद से हम समुद्र क्षेत्र का समुचित दोहन कर इस क्षेत्र में पूर्ण रूप से सफल हो सकते हैं।

मत्स्यिकी के क्षेत्र में हम अपना अधिकांश समय आथाह समुद्र की लहरों पर व्यतीत करते हैं सुरक्षित एवं सफल मत्स्य ग्रहण आधुनिक उपकरणों से सज्जित पोत द्वारा ही संभव है। यहाँ तक छोटे से छोटा पोत भी मुल भूत उपकरणों द्वारा सज्जित होता है। ये सभी उपकरण मत्स्य प्रग्रहण के यात्र-साथ आपात स्थिति में मानव रक्षा के साथ मशीनरी एवं उपलब्ध संसाधनों को बचाने में महात्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

मत्स्यन के लिये समुद्र जहाजों में पूयुक्त होने वाले आधुनिक उपकरणों को हम चार भागों में बाँट सकते हैं। संचार उपकरणों जैसे वी.एच.एफ, एच एफ एवं उत्पग्रहीय रेडियो टेलीफोन द्वारा सैकड़ों समुद्री मील दूर होते हुये भी हम अपने कार्यालयों, पतनन्यास एवं समुद्र में विचरण करते हुये पोतों के लगातार संपर्क में रहते हैं। यह अतिसंवेदी रेडियो उपकरण विपरीत मौसम एवं जलवायु में भी हमारा संपर्क सूच बखूबी रखते हैं। उपग्रही संचार सेवा का समन्वित इस्तेमाल भारतीय राष्ट्रीय महासागर सेवा केन्द्र, (INCOIS) हैदराबाद मत्स्य पकड़ के लिये संभाव्य मत्स्य क्षेत्र {Potential Fishing Zone} की सटीक जानकारी अंक्षास एवं देशांश के साथ मछुवारों और मत्स्य केन्द्रों को उपलब्ध कराता है। जिससे बीना विलम्ब के हम उस संभाव्य क्षेत्र में पहुँच कर मत्स्य पकड़ का कार्य करते हैं।

नौचालन उपकरण जैसे जी.पी.एस, रडार, सोनार, इको साउंडर आदि आधुनिक उपकरण हमें समुद्र में सफल एवं सुरक्षित परिचालन में मदद करते हैं। जी पी.एस. एवं रडार जैसे उपकरण घन घोर अंधेरे एवं प्रतिकूल वातावरण में समुद्री यान को सफलता पूर्वक एक स्थान से दूसरे स्थान के परिचालन को काफी आसान बना देते हैं। यह उपकरण, समुद्र में जहाँ कोई भी सूचक साइन बोर्ड या ट्रैफिक की लाल - हरी बत्ती नहीं होती है, वहाँ गंतव्य तक बिना समय और ईंधन व्यर्थ किये हमें सुरक्षित पहुँचा सकते हैं। सोनार एवं इको साउंडर समुद्र के गर्भ में छिपी हुयी मत्स्य संपदा को ध्वनि तरंगों द्वारा पता लगाकर अपनी विशेषता को बखूबी दर्शाते हैं।

समुद्र में विचरण करते हुये सुरक्षा उपकरणों की आवश्यकता को नजर अंदाज नहीं किया जा सकता। आपातकालीन अवस्था में यह उपकरण परम्परागत एवं उपग्रह के माध्यम से सुरक्षा ऐजेंसियों को सतर्क कर हमें समुद्र के असीमित जलप्रवाह से सुरक्षित बाहर निकालकर हमारे जान-माल की रक्षा करते हैं। इन उपकरणों में ई.पी.आई.आर.बी., सार्ट नेवेरेक्स, लाइफ रैफ्ट, लाइफ ब्याय अंत्यन्त जरूरी उपकरण हैं जो प्रायः सभी पोतों में विद्यमान रहते हैं।

इन अत्यावश्यक उपकरणों के साथ मनोरंजन के लिये जैसे टी.वि., वि सी आर, डी.वि.डी, फील्ड प्रोजेक्टर आदि का पोत में होना जरूरी है। क्योंकि समुद्र में हफ्तों, महीनो विचरण करते हुये इन्ही आधुनिक मनोरंजन उपकरणों द्वारा हम अपने को स्वस्थ एवं प्रसन्न रख सकते हैं।

इस प्रकार हम देखते हैं कि आधुनिक उपकरण एवं प्रौद्योगिकी मत्स्यन के क्षेत्र को सुरक्षित एवं सफल बना रही है लेकिन इन उपकरणों के रख-रखाव एवं सफलतापूर्वक इनके प्रयोग के लिये जिस प्रशिक्षण मानव की आवश्यकता है उसका मत्स्यन क्षेत्र में अभाव है। मत्स्यन के क्षेत्र में सरकार के कई प्रतिष्ठान हैं लेकिन प्रशिक्षण की सुविधा से यह संस्थान वंचित हैं। इस प्रशिक्षण की कमी को पूरा करने के लिये भारत सरकार ने केन्द्रीय मत्स्य नौचालन एवं इंजीनियरी प्रशिक्षण संस्थान की स्थापना कोचिन, चेन्नै एवं विशाखपट्टणम में की है। हमें आशा है की इन संस्थानों द्वारा प्रशिक्षित मानव शक्ति मत्स्यकी उद्योग को एक नई दिशा प्रदान कर उचाईयो की ओर अग्रसर करेगा।

आन्ध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी विकास के लिए - एन आई एफ पि टी टी

जे. एस. मीना

राष्ट्रीय मात्स्यिकी पोस्ट हार्वेस्ट प्रौद्योगिकी एवं प्रशिक्षण संस्थान

राष्ट्रीय मात्स्यिकी पोस्ट हार्वेस्ट प्रौद्योगिकी एवं प्रशिक्षण संस्थान, भारत सरकार के कृषि मंत्रालय के अर्न्तगत पशुपालन डेयरी एवं मात्स्यिकी विभाग में आता है। इस संस्थान का मुख्यालय कोचीन में है। विशाखपट्टणम में इस विभाग का इकाई है।

पहले यह विभाग समेकित मीन उद्योग से जाना जाता था। अभी भारत सरकार के निदेशानुसार हमने विभाग का नाम बदल दिया है। विभाग का पहले गतिविधियाँ मछली पकड़ना, नये नये उत्पाद बनाना तथा उत्पाद को बाजार में बेचना था। लेकिन अभी हमारा विभाग केवल मत्स्य उत्पाद बनाता है तथा मत्स्य उत्पाद की बिक्री करता है। विभाग ने अभी अपनी क्रियाविधि में प्रशिक्षण कार्यक्रम को सम्मिलित कर लिया है। अभी हमारे विभाग की मुख्य क्रियाविधि प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना जिसमें की आंध्र में स्थित विश्वविद्यालय तथा कॉलेज के छात्र छात्राएँ तथा मत्स्यकारी महिला समूहों को प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना है। इसमें प्रशिक्षण की अवधि 10 दिन से एक महीना तक होती है। जो कि प्रशिक्षणार्थी की आवश्यकता के अनुसार की जाती है। इसके अलावा हमारा विभाग कम मूल्य वाली मछली का संसाधन करके उच्च मूल्य वाले उत्पाद में बदलकर विभिन्न उत्पाद बनाते हैं, जैसे मछली का अचार, झींगा का अचार, मछली का कीमा, मछली का कटलेट, मछली का गोला एवं डिब्बा बन्द मछली तथा रिटारैवल पैकेट बनाकर उसकी बिक्री करते हैं। उंची तकनीकी प्रशिक्षण द्वारा इन्डस्ट्री को इन्हें हस्तांतरित करते हैं।

हमारी विशाखपट्टणम इकाई पिछले दो सालों से विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करना प्रारम्भ कर दिया है। जिसमें की मुख्यतयः पूर्वीतट के सभी गाँवों के मत्स्यकारी महिला समूह तथा विभिन्न विश्वविद्यालय के छात्र एवं छात्राएँ प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिये आते हैं। हमारे वैज्ञानिक मछुवारों के पास जाकर उन्हें प्रशिक्षित करते हैं।

अभी हमारे विभाग का संसाधन प्लांट का आधुनीकरण कर रहे हैं। हमारे प्लांट को शम्पि टूना निर्यात केन्द्र में बदल रहे हैं। यह कार्य 6 महीने में पूरा हो जाएगा इसके लिए भारत सरकार से 1.86 करोड़ रुपये की मंजूरी भी प्राप्त हैं। उसके बाद कोई भी आम आदमी निर्यातक अपना उत्पाद निर्यात कर सकता है।

मात्स्यिकी : ट्यूना के लिए उत्तम लाभ प्राप्ति

विजयकुमार यागल और इन्दिरा देवी
समद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, विशाखपट्टणम

क्या, पसफिक को पूरे आर्थिक लाभ प्राप्त है ?

विश्व उद्योग में ट्यूना की बहुत बड़ी भूमिका है, तथा विश्व भर में पकड़े, डिब्बाबंद किए एवं खाए आने वाला अधिकांश ट्यूना पसफिक से आता है । लेकिन पसफिक द्वीपसमूह सरकारों का बढ़ता हुआ विश्वास है कि वे अपनी ट्यूना संपत्ति का संपूर्ण आर्थिक लाभ नहीं उठा रहे हैं ।

ई यू - निधिबद्ध डेवफिश परियोजना, जो इस उद्योग के अधिकतम आर्थिक लाभ उठाने के उत्तम विकल्पों की एक रूपरेखा बनाती है, द्वारा हाल ही में किए गए एक अध्ययन के परिणामों से इस विश्वास को समर्थन मिलता है ।

इस अध्ययन में पर्स-सीन प्रचालन के विभिन्न मॉडलों की जांच की गई तथा आन्तरिक विकास निर्णयों को मार्गदर्शन देने के उद्देश्य से ट्यूना पर्स-सीन मत्स्यन एवं सहयोगी संसाधन उद्योग द्वारा उत्पन्न आर्थिक लाभों को मापा गया ।

पसफिक से पकड़े जाने वाले अधिकतम ट्यूना पर्स-सीन मत्स्यन-एक सक्षम प्रणाली जिसमें एक बड़ा जाल एक ट्यूना समूह के चारों ओर फैलाया जाता है तथा उसका निचला भाग मत्स्य को फँसाने के लिए बंद किया जाता है ।

पसफिक में परिचालन करने वाले अधिकतम पर्स-सीनर्स प्रतिदिन औसत ३० टन ट्यूना पकड़ते हैं तथा ऑन बोर्ड १००० टन से अधिक वहन कर सकते हैं ।

इस प्रकार के एक नये यान की कीमत अब १२ दशलक्ष यू एस डॉलर से अधिक है तथा उस के लिए कम से कम ३० कमियों की अपेक्षा है । प्रचालन लागत वर्ष में २ दशलक्ष यू एस डॉलर से अधिक हो सकती है ।

पसफिक में पर्स-सीन मत्स्यन भूमध्यरेखा के पास केन्द्रित है जहाँ लगभग सारी पकड़ आठ द्वीपसमूह देशों पपुआ न्यू गिनी, फेडरेटड स्टेट्स ऑफ माइक्रोनेशिया, किरिबाति, सोलमन द्वीप समूह, मार्शल द्वीप समूह, नारू, टुवालू और पलाउके अनन्य आर्थिक क्षेत्रों से है ।

पकड़ का संसाधन : पर्स-सीनर्स की अधिकांश पकड़ का उपयोग डिब्बाबंद 'लाइट मिठ' ट्यूना तैयार करने के लिए किया जाता है । प्रतिवर्ष लगभग ७ अरब डिब्बों की सार्वभौमिक माँग के साथ यह एक बहुत बड़ा उद्योग है ।

पसफिक द्वीप समूहों में, सोलमन द्वीप समूहों फिजी में कैनरियों है एवं पपुआ न्यू गिनी में दो है लेकिन अन्तराष्ट्रीय मानदंडों में ये छोटे हैं, फिलिपेन्स एवं अमेरिकन समोआ में कैनरी उत्पादन ज्यादा व्यापक है, लेकिन विश्व में डिब्बाबंद ट्यूना का सबसे बड़ा उत्पादक थाइलैंड है ।

डिब्बाबंद करने के लिए ट्यूना तैयार करना एक श्रमिक-प्रधान प्रक्रिया है तथा उच्च मजदूरी वाले देशों में बहुत महंगी हो गई है । उदाहरण के लिए यूरोप के ट्यूना कैनकियां अब मुख्य रूप से मत्स्यन क्षेत्र के समीपस्थ फैक्टरियों में तैयार किए गए लॉइन्स (पके हुए और साफ किए गए ट्यूना फिल्लेट्स) आयात करते हैं ।

इससे श्रम एवं माल भाड़ा लागत पर बचत होती है। सभी पसफिक द्वीप कैनरियाँ लॉइन्स का निर्यात करती हैं। पपुआ न्यू गिनी की एक फैक्टरी में मात्र लॉइन्स का उत्पादन होता है एवं मार्शल द्वीप में पहले कुछ सालों में प्रचालित एक लॉइनिंग संयंत्र जल्दी ही पुनःखोल जाएगा।

पर्स-सीनर्स की उच्च पुँजी एवं प्रचालन लागत के कारण पसफिक द्वीप की कम्पनियों के लिए भागीदारी बहुत मुश्किल बनी है तथा मात्स्यिकी में अन्य देशों की मत्स्यन बेड़ों का बोल बाला है।

हाल में पकड़ मुख्यतः पसफिक द्वीप सरकारों के साथ लाइसेन्स व्यवस्था के अन्तर्गत विदेशी स्वाभित्व वाले यानों द्वारा ली जाती है। उनकी पकड़ को संसाधन के लिए, जापान में पहुँचाया जाता है या बड़े रफ़िज़रेटड यानों में थाइलैण्ड, अमेरिकन समोआ, कोरिया तथा फिलिपिन्स को कैनरियों में यानान्तरित किया जाता है।

इन विदेशी बेड़ों द्वारा पसफिक द्वीप देशों को ठोस उपागम शुल्क दिया जाता है - प्रतिवर्ष ६० दशलक्ष यू एस डालर - किरिबटि तथा टुवालु जैसे देशों के सरकारी राजस्व का बहुत बड़ा भाग है।

विकास सहायता प्रायः उपागम करार से जुड़ी होती है तथा यानान्तरण के दौरान पत्तन शुल्क के भुगतान तथा आपूर्ति की स्थानीय खरीद एवं सेवाओं द्वारा स्थानीय अर्थ व्यवस्था को कुछ फायदा हो सकता है।

विदेशी उपागम व्यवस्था से प्राप्त इन फायदों के बावजूद, अधिकतम पसफिक द्वीप सरकारों का विचार है की वे अपनयी ट्यूना संपदा का पूरा आर्थिक लाभ नहीं उठा रहे हैं।

स्थानीय आधार के ट्यूना पर्स-सीनिंग एवं संसाधन कार्यों में विदेशी निवेश को आकर्षित करने के लिए पपुआ न्यू गिनि में विशेष रूप से एक निर्धारित कार्य -पद्धति का अनुसरण किया गया है।

डेवफिश अध्ययन में आर्थिक संघात के छः मानदंडों का उपयोग करके इस उद्योग के देशीय विकास द्वारा प्राप्त किए जानेवाले आर्थिक लाभों का मूल्यंकन किया गया है। ये मानदंड मुख्य वर्धित थे (इस मुख्य मानदंड की गणना, अन्य फर्माँ से खरीदे गए माल एवं सेवाओं की लागत कम करने के बाद किसी उद्यम द्वारा उत्पादित माल के मूल्य के रूप में की जाती है। इसे एक मत्स्यन या संसाधन कार्यकलाप का राष्ट्रीय अर्थ व्यवस्था को कुल लाभ के रूप में लिया जा सकता है); कुल स्थानीय खरीदियाँ (मत्स्यन कंपनियों द्वारा खरीदी गई आपूर्ति का कुल मूल्य विदेशों से आपूर्तियों के आयात की लागत कम करके); राजगार अर्जन (कर्मादल एवं देश के निवासी तटवर्ती कामगार को दिए गए बेतन); समग्र लाभ (ब्याज कर, मूल्यहास एवं परिशोधन पूर्व अर्जन (ई बी आई टी डी ए)); भुगतान बकाये को अंशदान (उपयोगित आयोजित माल की लागत कम करके निर्यात बिक्री का मूल्य); एवं सरकारी राजस्व (लाइसेंस शुल्क एवं अन्य शुल्कों से प्राप्त)।

ये सभी मानदंड यू एक डॉलर में मानकीकृत तथा प्रति टन ट्यूना पर परिकलित किए गए हैं। आगे, मार्शल द्वीप, पपुआ न्यू गिनी एवं सोलमन द्वीप के 'स्थानीय आधारित' पर्स-सीन ट्यूना मत्स्यन एवं संसाधन कंपनियों से वास्तविक वित्तीय डेटा का उपयोग किया गया।

इन आर्थिक मानदंडों का, पसफिक के पर्स-सीन उद्योग के छः सामान्य परिचालन संवर्गों के परिणामी संघात का स्तर निर्धारित करने के लिए उपयोग किया गया।

ये संवर्ग है, देशीय पर्स-सीन यान पकड एवं एक स्थानीय पत्तन में यानान्तरण; देशीय करार लॉइनिंग प्रचालन; देशीय डिब्बबंदी प्रचालन; संयोजित देशीय पकड एवं लॉइनिंग; संयोजित देशीय पकड एवं डिब्बबंदी; तथा विदेशी लाइसेन्सीकृत-अपतट मत्स्यन एवं अन्यत्र यानान्तरण। इन में से प्रत्येक प्रचालन प्रकार का स्थानीय अर्थ व्यवस्था पर अलग संघात स्तर होता है।

प्राप्तिया : अध्ययन का परिणाम दर्शाता है कि पकड के उच्चस्तरीय तटवर्ती संसाधन के साथ जब यान स्थानीय आधारित थे राष्ट्रीय अर्थ व्यवस्था को सतहीय ट्यूना मात्स्यकी से प्राप्तियों में उल्लेखनीय वृद्धि हुई थी।

यह निष्कर्ष स्थानीय आधारित पर्स-सीन मत्स्यन प्रचालन एवं तटवर्ती संसाधन, विशेष रूप से डिब्बबंदी विकसित करने को चाहने वाले देशों की नीति दिशा का समर्थन करता है।

बहरहाल वर्तमान कर प्रणाली के तहत, मत्स्यन उद्यमों की प्राप्तियों की तुलना में ये प्राप्तियां, विशेष रूप से प्रत्यक्ष सरकारी राजस्व नगण्य है। विभिन्न पोत्साहनों के बावजूद इस क्षेत्र की सतहीय मात्स्यकी से तटवर्ती ट्यूना संसाधन की मात्रा नगण्य ही रहती है।

अधिक महत्वपूर्ण तटवर्ती संसाधन उपलब्ध करने में इन सरकारी हस्तक्षेपों की नाकामयाबी का मुख्य कारण यह बताया जाता है कि ये नीतियां यान प्रचालकों को खाद्य संसाधक बनने के लिए प्रेरित करने को लक्षित रही हैं।

इस अध्ययन द्वारा जैसे दर्शाया गया है यह प्रायः इसलिय निष्प्रभावी है कि तटवर्ती संसाधन के अपरिचित कारोबार में लगे बिना ही यान प्रचालक पहले ही पर्याप्त लाभ पा रहे हैं।

संसाधन में शामिल हुए बिना ही यान प्रचालकों की मेजबान देश में तटवर्ती संसाधन के लिए अपनी पकड को उतारने का निदेश देने वाला एक नीती विकल्प पसफिक द्वीपों में संसाधन की मात्रा बढ़ाने में ज्यादा सफल होगा। संपदा मालिकों एवं संपदाओं का उपयोग करनेवाले उद्यमों के बीच संतुलन सुधारने के लिए सतही ट्यूना मात्स्यकी में लागू कर तथा प्रचालन एवं प्रबन्धन प्रणाली पुर्नगठित करने के लिए एक कार्यपद्धति की आवश्यकता है।

फॉरम लीडर्स घोषणा, वावायु, नवंबर २००७: हम पी आई एफ के नेता एतद द्वारा सभी पसफिक फॉरम देशों की अर्थ व्यवस्था को मात्स्यकी के महत्व का पुनःसमर्थन करने तथा अपने को देशीय मात्स्यकी, विशेषतः राष्ट्रीय ट्यूना उद्योग के विकास से प्रतिबद्ध रहने की प्रतिज्ञा करते हैं।

यह डेवफिश अध्ययन क्षेत्रीय लक्ष्यों की उपलब्धि के लिए विकास कार्यपद्धतियों से नीति निर्माताओं को सज्जिम करने को लक्षित करता है। संपूर्ण रिपोर्ट की प्रतिलिपी www.ffa.int पर डेवफिश वेबपेज से डाउनलोड की जा सकती है या jonathanM@spc.int से संपर्क करें। ई यू-निधिबद्ध डेवफिश परियोजना फॉरम फिशरीज़ एजेन्सी (एफ एफ ए) तथा पसफिक समुद्रीय सचिवालय (एस पी सी) द्वारा संयुक्त रूप से कार्यान्वित की जाती है।

आंध्रप्रदेश में विशाखपट्टणम तट पर समुद्री शैवाल *काप्पाफाइकस* जातियों का समुद्री संवर्धन - संभावनाएं और प्रत्याशाएं

बिश्वजित दाश, पि.कलाधरन और जी.सेदा राव

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

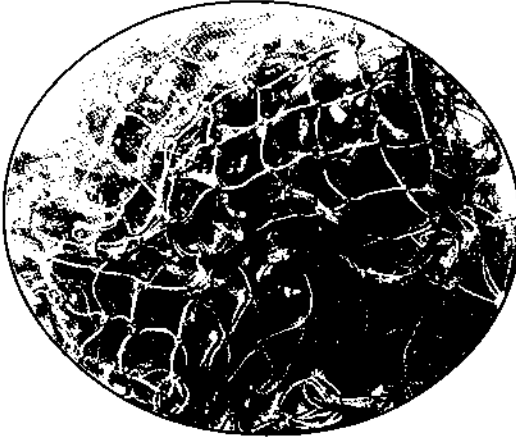
कोलोइड की समृद्ध उपस्थिति के साथ-साथ खनीज (minerals) सूक्ष्म मात्रिक तत्व (trace elements) और जीव सक्रिय पदार्थों संपुष्ट होने की दृष्टि में समुद्री शैवाल का संवर्धन आज बहुत ही महत्वपूर्ण बन गया है। ये मूलतः माक्रोफाइटिक शैवाल हैं जो क्लोरोफाइटा (हरित शैवाल) फियोफैटा (भूरा शैवाल) और रोडोफैटा (लाल शैवाल) नामक तीन प्रभागों में आते हैं। प्रकृति में हरित, लाल और भूरे शैवाल सहित लगभग 6400 शैवाल जातियाँ उपलब्ध होने पर भी वाणिज्यिक तौर पर उपयोग किए जाने वाले समुद्री शैवालों की संख्या केवल 221 है। इनमें लगभग 145 जातियों का उपयोग आहार के रूप में और शेष जातियों का उपयोग ऐगर के उत्पादन के लिए किया जाता है। ऐगर - ऐगर एगारोस और कैरागीनन के अतिरिक्त उच्च वाणिज्यिक मूल्य के आल्गिनिन अम्ल, मालिक्टोल, लामिनारिन, फूकोइडन और अयोडिन जैसे रासायनिक पदार्थ भी समुद्री शैवालों से बनाया जा सकता है। भारत सहित लगभग 42 देश समुद्री शैवाल उत्पादन और विपणन संबंधी कार्यों में शामिल हैं जिनमें चीन को अग्रसर माना जाता है। वाणिज्यिक तौर पर समुद्री शैवाल उत्पादन करने वाले प्रमुख दस देशों द्वारा संवर्धन आधारित प्रक्रियाओं से लगभग 90% समुद्री शैवाल उत्पादन किया जाता है जो विश्व के कुल जलकृषि उत्पादन का लगभग 15% है।

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान कुछ विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों द्वारा चलाए गए सर्वेक्षण ने दक्षिण भारत के तटीय क्षेत्रों में समुद्री शैवाल के विस्तृत संस्तर की उपस्थिति स्थापित की तमिलनाडु, आन्ध्रप्रदेश, केरल, कर्नाटक और गुजरात जैसे कुछ समुद्रवर्ती राज्यों में समुद्री शैवाल आधारित कई कुटीर उद्योग होने पर भी बृहत् मात्रा में उपलब्ध इस संपदा के आगे औद्योगिक आवश्यकताओं के लिए विदोहन बहुत कम है। भारत में प्रथम बार समुद्री शैवाल (*काप्पाफाइकस* जाति) की बड़े पैमाने में उत्पादन तमिलनाडु में मंडपम क्षेत्र के पास पाक खाड़ी में 10 कि मी तक विस्तृत क्षेत्र में मछुआ संघ और पेप्सी कंपनी लिमिटेड की सहायता से एक कोन्टाक्ट संवर्धन प्रणाली के आधार पर किया गया और उत्पादन कंपनी को दिया गया।

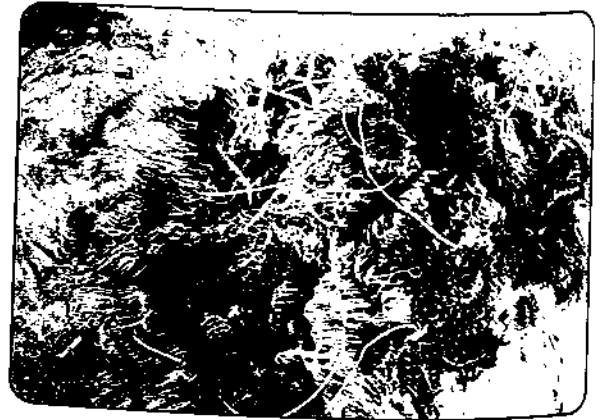
काप्पाफाइकस अल्वारेज़ी का महत्व एवं विशाखपट्टणम में इसकी अनुपस्थिति समझकर तमिलनाडु के पाम्बान क्षेत्र से इसे लाकर अपतटीय संवर्धन करके इस जाति को प्रचुर बनाने के लिए सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र ने कदम उठाया। तमिलनाडु से लाए गये समुद्री शैवाल को टुकड़ों में काटकर छोटे छोटे गुच्छ बनाये गये और एकल रस्सी प्लवन सिगिल रोप फ्लोटिंग तकनीक के प्रयोग करके प्लास्टिक रस्सी से इन गुच्छे को लटका दिया गया। इस प्रकार के कई गुच्छों को एक टन धारिता के पारदर्शी टैंकों में धारिता की क्षमता के अनुसार बाहर खुले प्रयोगशाला में बढ़ने के लिए रखा गया। टैंकों में

वातन का प्रबंधन किया गया और रोज निर्धारित प्रतिशत में 30 पी पी टी लवणता के समुद्र जल का परिवर्तन के साथ शैवाल की बढ़ती का निरीक्षण किया गया। पाक्षिक अवधियों में शैवाल गुच्छों का वजन लिया गया और 45 दिनों के बाद इस बाहर लिए शैवाल अच्छी गुणता के थे। इनके वजन तोलकर खुली खाड़ी में आगे के संवर्धन के लिए उपयोग किया गया। 45 दिनों के संवर्धन से प्रत्येक गुच्छ पाँच गुनी वृद्धि प्राप्त करते हुए देखा गया और एक एफ आर पी टैंक से लगभग एक किलोग्राम (1036 ग्रा) का संग्रहण प्राप्त किया जा सका। इसके बाद लॉसन्स खाड़ी में पॉलिथीन जाल थौलियों में एकल रस्सी (सिंगिल रोप) संवर्धन तकनीक के प्रयोग कायिक प्रवर्धन करके एफ आर पी टैंक में डालाए गए बीजों की 15 गुनी इनोकुलम डालकर वेजिटेटिव प्रोपगेशन करने का प्रयास किया गया। इस में बढ़ती दर प्रयोगशाला में किए गए परीक्षण से भी आशावह थी। समुद्र में एच डी पी ई से निर्मित 17.5 मी के वृत्ताकार के खुले समुद्र पिंजडा खेत में सी बास लाटेस कालकारिफेर के संवर्धन के साथ भी काप्पाफाइकस जातियों का संवर्धन पिंजडों से पॉलिथीन थैलियाँ लटकाकर किया गया।

इस रीति से संवर्धित समुद्री शैवालों की बढ़ती दर विशाखपट्टणम खुले प्रयोगशाला और लॉसन्स खाड़ी में चलाए गए संवर्धन रीति से बढ़कर उत्तम और तेज़ देखी गयी। समुद्री शैवाल का महत्व और विशाखपट्टणम में इसकी अनुपलब्धता की स्थिति में इसके संवर्धन के लिए एकल रैफ्ट प्लव तकनीक और खुले समुद्र में करनेवाले पिंजडें संवर्धन के साथ बहु संवर्धन सिफारिश किया जाता है। समुद्री शैवाल (काप्पाफाइकस जाति) के समुद्री संवर्धन के लिए प्रयुक्त प्रौद्योगिकियाँ बहुत सरल, मितव्ययी होने के साथ उत्पाद वाणिज्यिक महत्व का होता है। लेकिन संवर्धन क्षेत्र का चयन करते समय इस बात पर ध्यान रखना अनिवार्य है कि यह क्षेत्र किसी भी प्रकार के प्रदूषण के बिना स्वच्छ और अन्य प्रतियोगी जातियों से मुक्त हो। संवर्धन के लिए गुणतायुक्त शैवाल बीजों की उपलब्धता, निरंतर प्रयास और बहत्तर संग्रहण, संसाधन और विपणन प्रौद्योगिकियाँ सुनिश्चित करना भी शैवाल के सफल संवर्धन के लिए अनिवार्य घटक है।



जाल थैली में बढ़ रहे काप्पाफाइकस



पैदावार किए गए काप्पाफाइकस

आंध्रप्रदेश के समुद्री मात्स्यिकी स्रोत - एक पर्यावलोकन

प्रतिभा रोहित, एम.चन्द्रशेकर, इ.तातेया, टी.दंडपाणी, आर.वी.डी.प्राभाकर, एन.बुरैया, पि.वि.रम्मंगा

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

आंध्रप्रदेश का 974 किलोमीटर लंबा तटीय इलाका और 33,227 किलोमीटर का कौंटीनेंटल शेल्फ के साथ नौ जिलों में फैला है। इस तट में मात्स्यिकी का भरपूर स्रोत है जिसमें कई प्रकार के मत्स्य, क्रस्टेशियन्स, मोलस्क और अन्य समुद्री जीव शामिल हैं। समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र में आंध्रप्रदेश अपने अच्छे मत्स्यन इलाका, विविध स्रोत, भिन्न क्राफ्ट और गिअर, उच्च एंटरप्रीनयूरशिप, उपलब्ध स्रोतों का शोषण कर नए प्रौद्योगिकियाँ और यह क्षेत्र राज्य में रोजगार प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। राज्य में 2003 - 2007 के दौरान वार्षिक कुल समुद्री अवतरण 1,59,677 से 2,19,095 के बीच रहा और औसत अवतरण 1,96,086 था जो कि राज्य के कुल मत्स्य अवतरण का 7.2 % था। सालों से समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र ने कई विकासात्मक और प्रौद्योगिकीय बदलाव देखे जिससे मत्स्य का उत्पादन और उपयोग बढ़ा।

राज्य का मात्स्यिकी उत्पादन सालों में उतार चढ़ाव देखा लेकिन एक विकास नजर आता है। इस इलाके के मात्स्यिकी में फिन मत्स्य (84.5%) और क्रस्टेशियन्स (14.5%) प्रमुख ग्रुप हैं जो कि इस इलाके के मात्स्यिकी में सहयोग देते हैं। मोलस्क, टर्टल, मामल और अन्य ग्रुप नगण्य थे। फिन मत्स्यों में पेलाजिक ग्रुप ज्यादा मात्रा में दिखाई दिए और कुल पकड़ में 56.7 % था इसके बाद डीमेरसल फिन मत्स्य था जो 25.5 % था। सारडीन, मैकरल, रिबन मत्स्य, करांजिड्स, सीरमत्स्य और एककोविस प्रमुख पेलाजिक थे जो आंध्रप्रदेश के तट में अवतरित हुए। यह संपदाएँ राज्य के पकड़ में सहयोग ही नहीं दिया बल्कि भारत के पकड़ में महत्वपूर्ण भाग होता है। आंध्रप्रदेश के तट में खासकर विशाखपट्टणम तट में प्राप्त महत्वपूर्ण मात्स्यिकी रिसोर्स ट्यूना हैं। ट्यूना के जो भिन्न जाति मात्स्यिकी में सहयोग देते हैं उनमें एल्लो फिन महत्वपूर्ण हैं। क्यों कि यह एक उभरता संपदा है इसका अभी तक पूरे तरीके से पकड़ा नहीं गया है और आंध्रप्रदेश के कुल मत्स्य पकड़ में माइनर कंपोनेंट बनता है। इन समुद्री ट्यूनाओं को पकड़ने के लिए टारगेटेड मत्स्य तैयार है इसकी सहयोग कुल मत्स्य इलाके के पकड़ के लिए आनेवाले सालों में कई गुना बढ़ेगा। डीमेरसल ग्रुप में, क्रोकर, परचस, सिल्वर बेल्लीस, केटमत्स्य और रे शामिल हैं। क्रस्टेशियन के बाद पीनीड झींगा, कर्कट और नोन पीनीड झींगा शामिल है। आंध्र के समुद्री मात्स्यिकी में झींगा हमेशा प्रमुख होता है और यह राज्य के राजस्व में प्रमुख होता है। हालांकि पेलाजिक मत्स्य जैसे सारडीन और मैकरल की बढ़ती हुई है लेकिन समुद्री क्षेत्र में राजस्व दिलानेवाला प्रमुख मत्स्य झींगा ही है।

मत्स्यन के लिए उपयोग क्राफ्ट बड़े और छोटे यंत्रीकृत ट्रालर हैं और कई पारंपरिक क्राफ्ट जैसे काटामरान, मसूला बोट और नाव शामिल हैं। क्राफ्ट के निर्माण में प्रौद्योगिकीय सुधार में बड़े क्राफ्टों के लिए स्टील का उपयोग है और इसी प्रकार के पारंपरिक क्राफ्ट के बदले में फाइबर ग्लास का उपयोग हो रहा है। राज्य के रिच तटीय और ओफशोर समुद्री संपदाओं को हारवेस्ट करने के लिए कई प्रकार के गिअरों का उपयोग होता है। जो गिअर उपयोग किए जा रहे हैं उनमें साधारण कास्ट जाल से लेकर बड़े

सीन्स और ट्राल का उपयोग शामिल हैं। आंध्रप्रदेश में तटीय, ओफशोर और समुद्री मत्स्यों के लिए लाइन मात्स्यिकी बहुत ही सक्रिय है। इनका प्रचालन छोटे गैरयंत्रीकृत क्राफ्ट से या यंत्रीकृत क्राफ्ट से या छोटे या बड़े यंत्रीकृत क्राफ्ट से होता है। यह प्रचालन का इलाका, टारगेट किए गए रिसोर्स और मत्स्य के दाम के आधार पर होता है। यंत्रीकृत, मोटरीकृत और गैर यंत्रीकृत क्षेत्र औसत रूप में 42.1 % 23.3% और 34.6% क्रमशः राज्य के कुल समुद्री उत्पादों में सहायोग देता है।

आंध्रप्रदेश के तट में वाणिज्यपरक मत्स्यन के लिए प्रचालित गिअर को विस्तृत रूप में इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है, ट्राल, सीन, गिलजाल और हुक और लाईन। प्रमुख सहयोग दिया था ट्राल (40.7 %), गिलजाल (31.7 %) और सीन्स (23.8%) और हुक और लाइन (3.8%)। जबकि ट्राल से सभी दल के फिन मत्स्य और मोलस्क मिलते हैं सीन और गिल जालों में मुख्यतः पेलाजिक और क्रस्टेशियन्स मिलते हैं। हुक और लाईन से स्कोम्ब्रोयडस (ट्यूना और सुरमई), पथरीला मत्स्य जैसे स्नापर, करांजिड्स और उड़ते मत्स्य प्राप्त होते हैं।

आंध्र के तट में सालभर में मत्स्यन होता है। हालांकि विभिन्न गिअरों द्वारा मौसमी ट्रेंड देखा जा सकता है। यही नहीं मात्स्यिकी को संरक्षित करने के उद्देश्य से अप्रैल के आधे से पूरे मई तक 45 दिनों तक मत्स्यन पर रोक लगा दी जाती है। पारंपरिक क्राफ्ट जो गिल जाल, सीन और लाईन मत्स्य का प्रचालन पूरे साल में करते हैं। जब तूफान की चेतावनी है तब सरकार द्वारा मछुवारों को समुद्र में जाने से मना किया जाता है। वार्षिक रूप में देखें तो नवंबर से जनवरी के दौरान ज्यादा मत्स्यन होता है जब कुल पकड़ 34.3 % होता है। क्षेत्र के समुद्री मात्स्यिकी में यंत्रीकृत क्षेत्र ज्यादा सहयोग देता है और अप्रैल मई का महीना में कम जब मत्स्यन पर रोक लगा दी जाती है। इस अवधि के दौरान कुल पकड़ केवल 7.3 % होता है।

लंबा तटीय इलाका 129, 246 मछुवारों की परिवारों की सहायता करता है जो कि 498 तटीय गांवों में फैला है। 271 अवतरण केंद्रों में समुद्री मत्स्यों का अवतरण होता है। इनमें विशाखपट्टणम तट में, बाहरी बंदरगाह में, और काकिनाडा बंदरगाह राज्य के प्रमुख मत्स्य अवतरण केंद्र हैं। दोनों बंदरगाहों में क्राफ्ट के बर्थिंग के लिए और मत्स्य के हैंडलिंग के लिए जरूरी सुविधाएँ उपलब्ध हैं। यही नहीं माइनर बीच अवतरण केंद्र भी प्रमुख भूमिका निभाती है क्योंकि ये गैर यंत्रीकृत और मोटरीकृत क्राफ्ट की जरूरतों को पूरा करता है जो कि राज्य के कुल समुद्री मत्स्य अवतरण में सहयोग देता है। नीचे दी गई सूची में आंध्रप्रदेश में वाणिज्य परक रूप में प्रमुख समुद्री जातियाँ, उनका स्थानीय नाम और उपयोग किए जानेवाले प्रमुख गिअर की जानकारी दी गई है।



सुरमई



तारलि



टंग सोल



फीतामीन

सं.	सधारन नाम	तकनीकी नाम	तेलुगु नाम	संभारों
1	टैगर झींगा	पेनिअस मोनोडॉन	कटला रोय्या	आनाय जाल, क्लोमजाल
2	इंडियन वइट झींगा	पेनिअस इंडिकस	गाजु रोय्या	आनाय जाल, क्लोमजाल
3	स्पेबिल्ड झींगा	मेटापेनिअस मोनोसेरोस	चाकू रोय्या	आनाय जाल, क्लोमजाल
4	फ्लावर टेल झींगा	मेटापेनिअस डोबसोनि	चिंकू रोय्या	आनाय जाल, क्लोमजाल
5	तटि मड झींगा	सोलिनोसेरा जाति	कुक्का रोय्या	आनाय जाल
6	पेस्ट झींगा	असिटस जाति	कूनी रोय्या	आनाय जाल
7	स्पैडर झींगा	नेमाटोपलेयमोन जाति.	चिंगिडी रोय्या	आनाय जाल
8	स्विड	लोलिगो डुवासेली	कोमती संचुलु	आनायजाल
9	कट्टलफिश	सेपिया जाति	कंदावालु	आनायजाल
10	मड केकडा	सिल्ला सेरेटा	मंदा पीता	आनायजाल
11	रेटिकुलेट केकडा	पोर्टूनस पेलाजिकस	जीलै पीता	आनायजाल, क्लोमजाल
12	स्पेटेड केकडा	पोर्टूनस साग्विनोलेन्टस	चुक्काला पीता	आनायजाल, क्लोमजाल
13	सेंड लोब्सटर	थीनस ओरिएन्टालिस		आनायजाल
14	सुरा	कारकारियस मीलनोप्टीरस	सोरा चेपा	आनायजाल, क्लोमजाल, कांटा डोर
15	स्केट्स	अक्टोमाइलाकस माक्युलेटस	गोदा टेकु	आनायजाल, क्लोमजाल, कांटा डोर
16	केंगर ईल	मोरेनोस्वस सिनिरियस	पामू चेपा	आनायजाल, क्लोमजाल, कांटा डोर
17	शिगटी	एरियस थालासिनस	जेल्ला	आनायजाल, क्लोमजाल, कांटा डोर
18	शिगटी	एरियस टेन्युस्पिनिस	जेल्ला	आनायजाल, क्लोमजाल, कांटा डोर
19	तुम्बिल	सॉरिडा अंडोस्क्वामिस	बडेमाट्टालु	आनायजाल
20	तुम्बिल	सॉरिडा तुम्बिल	बडेमाट्टालु	आनायजाल
21	तारलि	सारडिनेल्ला लॉगिसेप्स	केरला कवल्लू	आनायजाल, क्लोमजाल
22	तारलि	सारडिनेल्ला गिबोसा	कवल्लू	आनायजाल, क्लोमजाल
23	तारलि	सारडिनेल्ला फिम्ब्रिएटा	कवल्लू	आनायजाल, क्लोमजाल
24	गोटफिश	यूपेनियस विष्टाटस	चारा गुलिविनदालू	आनायजाल, क्लोमजाल
25	गोटफिश	यूपेनियस सल्फूरियस	पसुपु चारा गुलिविनदालू	आनायजाल, क्लोमजाल
26	करांजिड्स	डेकपटिरस जाति	पिल्लुदुगु	आनायजाल
27	सूत्रपखब्रीम	नेमिप्टीरस जाति	येरा गुलिविनदालू	आनायजाल, क्लोमजाल
28	बुल्लस ऐ	प्रियाक्यांतस हामरु	बोचुलु	आनायजाल
29	सूत्रपख	पोलिनिमस जाति	मागलु	आनायजाल, क्लोमजाल
30	सिलवर बिड्डि	पेन्टाग्रियोन लोजीमेनस	कराना गव्वालु	आनायजाल
31	ग्रूपर	एपिनेफिलस जाति	बोंतुलु	आनायजाल, क्लोमजाल
32	ग्रनटर	पोमाडासिस हास्ता	गोरका	आनायजाल, क्लोमजाल

सं.	सधारन नाम	तकनीकी नाम	तेलुगु नाम	संभारों
33	ग्रनटर	पोमाडासिस मेक्युलेटा	गोरका	आनायजाल, क्लोमजाल
34	क्राकेर्स	जोनियस कारुट	गोरसलु	आनायजाल, क्लोमजाल
35	क्राकेर्स	कताला एक्सिलेरिस	गोरसलु	आनायजाल, क्लोमजाल
36	बिग ऐ क्राकेस	पेत्राहिया माक्रोथालमस	गोरसलु	आनायजाल, क्लोमजाल
37	ब्लॉचड क्राकेर्स	निबिया माक्युलेट	गोरसलु	आनायजाल, क्लोमजाल
38	टैगर टूड क्राकेर्स	ओटोलितस रुबर	गोरसलु	आनायजाल, क्लोमजाल
39	मुल्लन	लियोनतस बिंदस	कारलू	आनायजाल, क्लोमजाल
40	मुल्लन	लियोनतस ईक्युलस	कारलू	आनाय जाल
41	मुल्लन	गाजा मैन्यूटा	कारलू	आनायजाल, क्लोमजाल
42	मुल्लन	सेक्युटर इन्सिडेटर	कारलू	आनायजाल, क्लोमजाल
43	वइट पाम्फ्रेट	पाम्पस अर्जेंटियस	चंदुआ	आनायजाल, क्लोमजाल
44	चैनीस पाम्फ्रेट	पी. चाइनेन्सिस	चंदुआ	आनाय जाल, क्लोमजाल
45	ब्लाक पाम्फ्रेट	पेरास्ट्रोमिटिस नैगर	नल्ला चंदुआ	आनायजाल, क्लोमजाल
46	इंडियन स्पेनि टर्बोट	सेटोडस एरुमै	अदलम	आनायजाल
47	श्वेतबेटों	स्टोलिफोरस डेविसी	नेत्तलु	आनायजाल, सीन, क्लोमजाल
48	टंग सोल	सैनोग्लोस्स जाति	थंबारोट्टे	आनायजाल
49	इलीशा	इलिशा फिलिजेरा	पुलासा	आनायजाल, क्लोमजाल
50	स्नापस	लुट्ज्नेस जाति	वेंपल्ली	आनायजाल, कांटा डोर
51	टोरपिडो स्केड	मेगलेस्पिस कोरडैला	बोकोदुग्गु	आनायजाल, कांटाडोर, क्लोमजाल
52	ट्रेवल्ली	केरॉक्स जाति	पारलू	आनायजाल, कांटा डोर
53	फीतामीन	ट्राइक्यूरस लेप्ट्यूरस	चावल्लु	आनायजाल, सीन
54	इंडियन ड्रिफ्ट फिश	एरियोमा इंडिका	मीता पारलू	आनायजाल
55	फॉल्स ट्रेवल्ली	लॉक्टेरियस लॉक्टेरियस	सुडुमुलु	आनायजाल
56	बांगडा	रास्ट्रेलिगर कनागुर्ता	कनागुर्ता	आनायजाल, क्लोमजाल, सीन
57	सुरमई	स्काबेरोमोरस कम्मेसोनी	कोनेम	कांटा डोर, सीन
58	सुरमई	स्काबेरोमोरस गटेड्स	वंजीरम	आनायजाल, क्लोमजाल, कांटा डोर
59	बारामुन्नडी	लेटस क्यालकेरिफर	पंडुगोप्पा	कांटा डोर, क्लोमजाल
60	बाराकुडा	स्फैरेना जाति	सीलापोतु	आनाय जाल
61	लिट्टल ट्यूना	यूथिन्नस एफिनिस	सूरा	कांटा डोर, क्लोमजाल
62	येलोफिन ट्यूना	थुन्नस एलबाकेर्स	पसुपुरेका सूरा	कांटा डोर, क्लोमजाल
63	स्किपजाक ट्यूना	कट्सुओनस पेलामिस	नामला सूरा	कांटा डोर, क्लोमजाल
64	सेलफिश	इस्टियोफोरस प्लाटिपटिरस	नेमलिपुरी कोनेम	कांटा डोर, क्लोमजाल
65	मॉलीन	मेकैरा इंडिका	कोम्मु कोनेम	कांटा डोर, क्लोमजाल

मानवजन्य क्रियाकलाप और समुद्री मात्स्यिकी

पि. कलाधरन, सी.के. सजीव और एस. वीणा

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

समुद्री पर्यावरण विशेषतः तटीय और नदीमुख मेखलाएं मत्स्यन, मनोरंजन, नौचालन और जल जीव पालन जैसे मानवजन्य क्रियाकलापों की वजह से अत्यधिक प्रभावित होती रहती हैं। इनमें कुछ क्षेत्र अब विभिन्न प्रकार के प्रदूषकों के भारी जमाव के कारण धमकी पर पड़ गए हैं। पुलिन और महासागर अब घरेलू अपशिष्टों (domestic wastes), औद्योगिक बहिस्त्रावों (Industrial effluents), हाइड्रोकार्बन और ठोस अपशिष्टों (solid waste materials) के जमाव के स्थान बन गए हैं। प्रमुख प्रदूषकों में भारी धातु, पोलिक्लोरिनेटेड बाइफेनाइल (PCB) जैसे दृढ़ जैव प्रदूषक (POPs), ओर्गानिक क्लोरिन कीटनाशी (OCPs), तेल, ग्रीस आदि सम्मिलित हैं। यू एन डी पी ने इन दृढ़ विषालू पदार्थों (PTS) से मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर पड़नेवाले संघातों का निर्धारण करने के लिए एक भौगोलिक परियोजना की परिकल्पना की है। इस परियोजना के अंदर 160 राज्यों को 12 क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। हिंद महा सागर छठवीं मेखला के अंदर आता है। इस लेख में हमारे तटीय समुद्र में हाल में होने वाले पर्यावरणीय परिवर्तनों और चुनौतियों पर संक्षिप्त रूप में चर्चा की जाती है। हमारे देश के कई जलाशय ज्यादातर मलजल, औद्योगिक बहिस्त्राव, उर्वरक और कीटनाशियों के बहाव से प्रदूषित होकर नाशोन्मुख अवस्था पर हो चुके हैं। भारत के चारों ओर के समुद्र भी तापीय अपशिष्टों, परमाणु अपशिष्टों और तेल प्रदूषण से पीड़ित हो चुके हैं। मुख्य भूमि से बहनेवाले औद्योगिक बहिस्त्राव की पहुँच से दूर होने की वजह से भारत के प्रायद्वीपीय तटों (peninsular coasts) के समुद्र की तुलना से आन्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह का समुद्र स्वच्छ है। फिर भी, हाल ही में किए गए खोज कार्यों से यह व्यक्त हुआ है कि यह क्षेत्र धातुओं, हाइड्रोकार्बन तथा कीटनाशियों से प्रदूषित है। ध्रुवीय क्षेत्रों का स्वच्छ वातावरण भी अब ऐरोसोल्स (aerosols) और हाइड्रोकार्बनेटेड पोलिथिलीन धातुओं से प्रदूषित देखा गया है (मेबरी आदि., 2005)।

धातु प्रदूषण

विभिन्न प्रदूषकों में, औद्योगीकरण में संघात होने का संकेतक होने के नाते भारी धातुओं पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है। पानी के धातु की मात्रा विभिन्न औद्योगिक विशेषताओं, जैव रासायनिक और औद्योगिक प्रदूषण के आधार पर भिन्न होती है। यह आकलन करना उचित होगा कि पानी के सूक्ष्म मात्रिक तत्व (trace element) में होने वाले परिवर्तन की झलक अवसादों और परिवेशी स्तंभ (ambient column) में रहने वाले जीवों के ऊतक (tissue) के सूक्ष्म मात्रिक तत्व पर भी पड़ती है। समुद्री जीवों और वनस्पतियों के ऊतक में विषाक्त सूक्ष्म मात्रिक तत्वों को परिवेशी स्तर से अधिक मात्रा में संचित रखने की क्षमता पर इस लेख में अध्ययन किया जाता है। खुले समुद्र के जीवों में भारी धातुओं के जैव संचयन पर सूचना ग्रहण करना (बार्बर आदि., 1972, 1981; खुरेबी आदि., 1982) तटीय क्षेत्रों की तरह आसान नहीं है (लक्ष्मणन और नम्बीशन, 1983; कृष्णकुमार आदि., 1990; कलाधरन आदि., 1999; कलाधरन आदि., 2005; कलाधरन आदि., 2005a; पटेल आदि., 1985; प्रेमा आदि., 2006; शंकरनारायणन आदि., 1978)।

प्रदूषित स्थान की पहचान के लिए भारी धातुओं के स्थानिक और कालिक निर्धारण करना अनिवार्य होगा। तटीय प्रदूषण स्तर का निर्धारण जल, अवसाद और ऊतक के नमूनों के तीन स्तरीय पहचान व्यवस्था से किया जा सकता है। मुरलीधरन और औसेप (1989) ने भारत के दक्षिण-पश्चिम भाग के तटीय क्षेत्रों के अवसादों में निहित प्रमुख धातुओं और सूक्ष्म मात्रिक तत्वों के वितरण पर अध्ययन किया और यह मालूम पड़ा कि सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की सांद्रता में अवसादों के स्वभाव और जैव घटकों के आधार पर व्यतिथान होता है। तमिल नाडू के तटीय समुद्री प्रदूषण का पुनरीक्षण रामचन्द्रन और नटराजन (1989) द्वारा किया गया था। जल की गुणता का निर्धारण करने का संकेत अवसाद है, इसलिए पर्यावरण प्रदूषण का निर्धारण करने के लिए अवसादों पर अध्ययन करना आवश्यक है। अवसादों में हाने वाले जैव घटकों के स्वभाव और उतार-चढ़ाव से पर्यावरण दबाव का विस्तार आंका जा सकता है। कल्पाकम और चेन्नई के अंतराज्वारीय समुद्र के हरित शंबु पेर्ना विरिडिस के ऊतकों में होने वाले भारी धातुओं का अध्ययन वेसली और संजीवराज (1983) द्वारा किया गया। सेन्तिलनाथन और बालसुब्रमण्यन (1999) ने पोंडिच्चेरी पोताश्रय के जल, अवसाद और प्लवकों में Cu, Cd, Zn और Pb के वितरण का मूल्यांकन किया।

कोचीन के नदीमुख और अपतटीय क्षेत्रों के अवसाद और चार मछली जातियों के ऊतक के नमूनों में कैडमियम, जिंक, कोप्पर और लेड की रूपरेखा का विश्लेषण वर्ष 1990 से 1998 के दौरान आर.वी.कडलमीन द्वारा संग्रहित माहिक आंकड़ों से किया गया (कलाधरन आदि., 2005)। नेमिप्टीरस जापोनिकस में जिंक का वार्षिक माध्य स्तर वर्ष 1992 में चरम अवस्था (35ppm) था जो वर्ष 1998 तक आते क्रमिक रूप से घट जाने लगा। मेटापेनियस डोबसोनी और सुनेटा स्क्रिप्टा में भी समान प्रवणता देखी गयी। लेकिन, ओटोलिथस रुबर में वर्ष 1995 में श्रृंगकाल (9ppm) के साथ वृद्धि की प्रवणता दिखायी पड़ी। झींगा में लेड की उच्चतम सांद्रता और इसके बाद नेमिप्टीरस जापोनिकस में वृद्धि की प्रवणता दिखायी पड़ी। इसके विपरीत कैडमियम और कोप्पर के स्तर में, मोलस्कों और क्रॉकर जातियों की अपेक्षा नेमिप्टीरस और झींगों में (Cd 0.58ppm, Cu 10.43ppm) घटती की प्रवणता दिखायी पड़ी। अवसाद में इन चारों धातुओं का स्तर नदीमुख क्षेत्रों की अपेक्षा तटीय क्षेत्रों में उच्चतम देखा गया। नौ वर्षों के अध्ययन काल में, नदीमुख और तटीय क्षेत्रों के अवसादों में कोप्पर, लेड और कैडमियम की मात्रा में बढ़ती की प्रवणता दिखायी पड़ी। लेकिन, तटीय क्षेत्रों के जिंक के स्तर में उल्लेखनीय परिवर्तन नहीं था और नदीमुख क्षेत्रों में घटती की प्रवणता देखी गयी।

परिवेशी जल और अवसादों में जैव संचयन की तुलना पर अध्ययन करने और यह जैव संचयन स्तर मुख्य भूमि की महाद्वीपीय संपदाओं के लिए संदर्भित स्तर के रूप में तुलना की जाने की साध्यता समझने के उद्देश्य से पोर्ट ब्लेयर (आंडमान) और कोच्ची (केरल, दक्षिण पश्चिम तट) से संग्रहित नौ जाति वाणिज्यिक प्रमुख समुद्री मछलियों के ऊतक में सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की तुलना की गयी। पोर्ट ब्लेयर से संग्रहित नमूनों में Mn और Zn को छोड़कर अन्य धातु जैसे Cd, Cu, Fe, Ni और Pb पहचान स्तर से भी कम दिखाए पड़े। कोच्ची से संग्रहित समान जाति और आकार की मछलियों की तुलना में पोर्टब्लेयर से प्राप्त सॉरिडा तुम्बिल में Mn (17.85µg/g) और एपिनिफेलस टॉविना में Zn उच्चतम स्तर पर थे। कोच्ची से संग्रहित रॉस्ट्रेलिगर कानागुर्ता के नमूनों में Cd का 1.42 µg/g और Fe का 271 µg/g, सारडिनेल्ला गिबोसा

के नमूनों में Cu का $11.3 \mu\text{g/g}$ और सॉरिडा तुम्बिल में Pb का $83.3 \mu\text{g/g}$ संचय रिकार्ड किया गया है। मछली नमूनों में दिखायी पड़ी Pb को छोड़कर अन्य सभी धातुओं का जैव संचयन WHO द्वारा निर्धारित सुरक्षा सीमा के अंदर ही था। पोर्टब्लेयर के अवसाद और जल में Pb की मात्रा, जो क्रमशः $50.76 \mu\text{g/g}$ और $1.8 \mu\text{g/l}$ थी, की तुलना में कोच्ची से संग्रहित अवसादों में Pb निम्नतम स्तर ($7.5 \mu\text{g/g}$) और जल में उच्चतम स्तर ($2.17 \mu\text{g/l}$) पर दिखाया पड़ा। पोर्टब्लेयर और कोच्ची के अवसाद और जल के साथ धातु स्तर का सह संबंध नहीं देखा जा सका। कोच्ची में एल.पारसिया, ई.टॉविना और एस.लॉगिसेप्स के साथ जल तथा पी.लॉगिमानस और आर.कानागुर्ता के साथ अवसाद का सह संबंध 0.01 स्तर तक आकलित किया गया।

मेर्क्युरी एक न्यूरोटोक्सिक तथा नेफ्रोटोक्सिक धातु है। इस धातु से मछली जीव संख्या में जीनोटोक्सिक हानि हो सकती है। मेर्क्युरी का वार्षिक भौगोलिक उत्पादन जो वर्ष 1981 के 6900 मेट्रिक टन से वर्ष 2000 में 1800 मेट्रिक टन तक घट हो जाने पर भारत के वार्षिक मेर्क्युरी उपभोग में बढ़ती हो रही है। वर्ष 1998-2001 के दौरान भारत का वार्षिक मेर्क्युरी आयात 170-190 टन के बीच था और यह कुल भौगोलिक मेर्क्युरी उपभोग का 10% था। पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा हाल ही में किए गए अध्ययन के अनुसार 8 हेक्टेयर से अधिक आकार के तालाब का पानी प्रदूषित करने के लिए एक ग्रैम मेर्क्युरी पर्याप्त है। इस समय, दिल्ली के एक साधारण आस्पताल से वर्ष में 3 कि.ग्रा. मेर्क्युरी (थर्मामीटर टूटने से, डेन्टल अमाल्गम आदि के रूप में) बाहर छोड़ दिया जाता है। कॉस्टिक सोडा का उत्पादन करने वाला क्लोराल्कली उद्योग मेर्क्युरी अपशिष्ट का एक बड़ा स्रोत है। मेर्क्युरी का सीमातीत रूप से व्यापक प्रदूषक होने के कारण मछली खाने से मानव के शरीर में पहुँच जाता है। उच्च स्तर में मेर्क्युरी युक्त मछली खाने से बच्चों के मस्तिष्क का विकास बंद होता है। तिमि, डोल्फिन और मर्लिन के ऊतकों में बड़ी मात्रा में मेर्क्युरी संचित हो जाती है। मानसून पूर्व अवधि में भारत के पश्चिम तट में विलीन मेर्क्युरी का परास $0.058 \mu\text{g/l}$ आकलित किया गया है। लेकिन, दक्षिण पश्चिम मानसून और मानसूनोत्तर अवधि में वेरावल और वैड्जबैंक के निकट के कुछ प्रभावित स्थानों में मेर्क्युरी के स्तर में विचारणीय वृद्धि (0.3 से $0.39 \mu\text{g/l}$ तक) देखी गयी है (कलाधरन आदि., 1999b). भारत के पूर्व तट में मेर्क्युरी का स्तर 0.03 से $1.1 \mu\text{g/l}$ तक के परास में था।

कीटनाशी एवं पोलीक्लोरीनेटड बाइफेनाइल (पी सी बी) प्रदूषण

रोपण में कीटनाशक के रूप में और मलेरिया रोग के प्रति चमत्कार रासायनिक के रूप में 1940 के वर्षों में डी डी टी का प्रयोग शुरू होने लगा। लेकिन, वर्ष 1996 में विश्व के दूरवर्ती क्षेत्रों में भी समुद्री प्रदूषण का एक कारण डी डी टी व्यक्त हो गया। अन्टार्क्टिक जीवों - पेनग्विन में भी डी डी टी और डील्ड्रिन का अंश पहचाना गया (जोर्ज & फ्रेयर., 1996; स्लाडर आदि., 1996). मोलस्क, विशेषतः द्विकपाटियों के खाद्य की दृष्टि से आर्थिक महत्व होता है और ये जीव अपने शरीर में कीटनाशियों को संचित करके रखने के कारण इन में कीटनाशियों के प्रभाव पर विचार करना अत्यंत आवश्यक है। बटलर आदि (1960) ने यह व्यक्त किया कि, 100 मिलियन के एक भाग OCP की सांद्रता में शुक्तियों को 24 घंटे रखने पर इनकी

बढ़ती में अवरोध होता है। मोलस्कॉ के डिम्बक कीटनाशियों के प्रति अत्यधिक प्रभावित है और कम सांद्रता के कीटनाशियों में भी इनका नाश होता है। बटलर (1996) ने यह व्यक्त किया है कि सीपी और शुक्ति में 70,000 या इस से भी अधिक घटकों में कीटनाशियों को संवित करके रखने की क्षमता होती है। राष्ट्रीय कीटनाशी अनुवीक्षण कार्यक्रम (1965-1972) के भाग के रूप में बटलर (1973) ने 15 पेंसिल्वेनिया ओर्गनोक्लोरीन यौगिकों के लिए लगभग 8095 नमूनों का विश्लेषण किया। इस के परिणाम से यह ज्ञात हुआ कि डी डी टी अवशेष व्यापक रूप में फैला हुआ था और अधिकतम डी डी टी अवशेष का परिमाण 5.39ppm था।

कीटनाशी मानव सहित जीवों की रोगप्रतिरोधता को प्रभावित करती है। कोचीन के एलूर में स्थित हिन्दुस्तान इनसेक्टिसाइड्स लिमिटेड से पेरियार नदी में छोड़ देनेवाले बहिष्साव में 68.3 मि.ग्रा./लि. एन्डोसल्फान और 77.6 मि.ग्रा./लि. डी डी टी है (KSPCB, 2006)। उत्तर अटलांटिक देशों में किए गए परीक्षण से मालूम पड़ा कि वहाँ के लोगों के परम्परागत आहार, जो व्हेल ब्लबर है, पोलीक्लोरीनेटेड बाइफेनाइल (PCB) से प्रदूषित है। वहाँ के बच्चों में डिफ्थीरिया और टेटनस से प्रतिरक्षा करने के प्रतिरक्षी (antibody) नहीं है। साधारणतया ताप विनिमय और डाइइलक्टीक फ्लूइड, प्लास्टिक, कीटनाशियों के विस्तारकों और पेइन्ट के घटकों के रूप में पी सी बी उपयुक्त किया जाता है। वर्ष 1996 में किए गए विश्व बैंक के अध्ययन भारत में पी सी बी का प्रबंधन में यह आकलित किया गया है कि भारत में पी सी बी का उत्पादन नहीं करने पर भी लगभग 2000 से 4000 टन पी सी बी मौजूद है। जहाजों को काटने के उद्योग, थर्मल पावर प्लांट और सिमेन्ट फैक्टरियों से पी सी बी का जमाव होता है।

जहाजों के अपशिष्ट

जहाजों से बाहर छोड़ने वाले अपशिष्टों से समुद्री जीवों के पर्यावरण में हानि पहुँच जाती है। अधिकाधिक पत्तन (ports) खुले समुद्र से जुड़े होने के कारण पत्तन में हानि की मात्रा और भी बढ़ जाती है। पत्तन के क्षेत्रों में छोड़ देने वाले मलजल से वहाँ का जल प्रदूषित होने के अलावा मानव को संक्रामक रोग हाने की साध्यता बढ़ जाती है। इन सब के अतिरिक्त पत्तन के जल में होने वाले प्लास्टिक थैलियों, कांच और धातु की चीजों के ज्यादातर जमाव से पानी और भी प्रदूषित होता है।

जहाज के अपशिष्टों में कार्गो तथा ओइल टैंकरों के संभालक जल, टैंक धोने का अपशिष्ट जल, मशीनों के अपशिष्ट, ईंधन अपशिष्ट, तेल, सानिटरी अपशिष्ट और कचरा चीजें होते हैं।

संभालक जल (बल्लास्ट वाटर)

जहाजों में कम माल या माल नहीं होने पर स्थिरता के साथ जहाज को संभालने के लिए जल भरा जाता है। बाद में अगले पत्तन से माल का लदान करने पर संभालक जल बाहर छोड़ दिया जाता है और इस के साथ असंख्य परायी जीव जातियाँ समुद्र जल में प्रवेश करती हैं। यह संभालक जल प्रतिदिन 4000 से अधिक पराये जीवों को परिवहन करने का प्रमुख माध्यम बन गया है। अब तक यू एस ने इस तरह की जीव जातियों द्वारा हुई हानि सुधारने के लिए 140 मिलियन यू एस डोलर का खर्च किया है। पूरे विश्व में

प्रति वर्ष 10 मिलियन टन संभालक जल का परिवहन किया जाता है। भारत में, मात्र मुम्बई पत्तन में प्रतिवर्ष लगभग 5000 से अधिक जहाजों से 2 मिलियन टन संभालक जल बाहर छोड़ दिया जाता है। बारह प्रमुख पत्तन और 7500 कि.मी. की लंबी तट रेखा होने वाले हमारा देश जोखिम ज्यादा होने वाली मेखला मानी जाती है।

भीमाकार महासागरीय पोतों द्वारा छोड़ दिए जाने वाले संभालक जल से कोम्बजेली फिश, कीटनाशी जैसी परायी वस्तुएं तटीय जल में प्रवेश करके जल की गुणता और उत्पादकता को प्रभावित करती है और स्थानीय मात्स्यिकी पर हमला करती है। कास्पियन समुद्र में कोम्बजेली फिश, इंग्लिश कनाल में चाइनीस मिट्टन क्रैब और नोर्थ अमरीका के झीलों में यूरोपियन सीब्रा मसेल द्वारा स्थानीय मात्स्यिकी पर किया गया विनाश इसके कुछ उदाहरण हैं। इस गंभीर स्थिति में सुधार लाने के लिए यू एन डी पी द्वारा कई प्रबंधन उपाय सुझाए गए हैं। इन उपायों में एक है संभालक जल और अवसाद प्रबंध योजना, जिसके अनुसार वर्ष 2009 से लेकर नए पोतों में संभालक जल का उपचार करने की सुविधा होनी चाहिए। अन्य सभी जहाजों में वर्ष 2016 तक यह सुविधा सुनिश्चित की जानी चाहिए।

तेल प्रदूषण

समुद्र पुलिन घरेलू अपशिष्ट, औद्योगिक बहिस्त्राव, हाइड्रोकार्बन और टोस अपशिष्ट छोड़ने के स्थान बन गए हैं। केरल के नगर क्षेत्रों के तटों में मुख्यतः औषधीय अपशिष्ट, सिमेन्ट की थैलियाँ, प्लास्टिक बोतल एवं थैलियाँ, थर्मोकॉल (कलाधरन आदि., 2004) आदि सम्मिलित हैं। समुद्री पर्यावरण में छोड़ दिए जाने वाले तेल का अपशिष्ट है टार बॉल। समुद्र जल से हल्का होने की वजह से तट पर जम होने तक ये पानी में प्लवित होते हैं। समुद्र तटों में विश्व व्यापक तौर पर टार बॉल अपशिष्ट की उपस्थिति रिपोर्ट की गयी है। पोलीसाइक्लिक अरोमाटिक हाइड्रोकार्बन (PAH) का प्रदूषण अन्टार्टिका की मृदा में भी देखा गया है (जैकी आदि., 1999). टार बॉल जैसी वस्तुओं की उपस्थिति गोवा और रत्नगिरी (1972), कोचीन के नारक्कल (1998) और केरल के सभी तटों में रिपोर्ट की गयी है। इस प्रकार टार बॉल का जमाव अप्रैल और मई, 2001 में उत्तर कोचीन के चेराय (2.5 g/m^2), कैप्पमंगलम (2.2 g/m^2) और चावक्काड (3.1 g/m^2) में भी रिकार्ड किया गया है। टार बॉल जमाव की मात्रा वात वेग (wind velocity) से सह संबंधित है।

विश्व की महासागरीय व्यवस्था में वर्ष 1970 - 2000 के बीच तेल प्रदूषण के लगभग 9149 मामले रिपोर्ट किए गए हैं। यह ज्ञात हुआ है कि ओइल-अपशिष्टों से गालापागोस द्वीप के 60% इगुआना (*अम्ब्लिरिन्क्स क्रिस्टाटस*) का नाश हुआ है। इसी प्रकार ओइल-स्पिल और बिल्ज (तेल, जल और अन्य इंजन द्रवों का मिश्रण) की वजह से प्रति वर्ष लगभग 3 लाख समुद्री पक्षियों का नाश हुआ है। हाल ही में स्पानिश तट में प्रतिकूल मौसम में 7000 टन तेल के साथ एक जहाज डूब गया है। इस जहाज से 280 कि.मीटर की दूरी तक तेल फैला हुआ है और लगभग 1000 मछुआरे लोग बेरोजगार बन गए और महाधिगट, शंबु, ओक्टोपस और केकडा सहित यूरोप की धनी मात्स्यिकी बिगड हुई।

जहाजों का विनाश

जहाजों का नाश करने से तटीय समुद्र का प्रदूषण होता है। रासायनिकों, आयुध और युद्धोपकरण, परमाणु अपशिष्ट और पेट्रोलियम उत्पादों का परिवहन करने वाले जहाजों का उपचार करने के बिना नाश करने पर गंभीर प्रदूषण होता है। फ्रान्स से लगभग 210 टन असबस्टोस से इनसुलेशन किए गए एयरक्राफ्ट कैरियर जहाज का विनाश करने के लिए ग्रीस, टर्की, जर्मनी और फ्रान्स जैसे देश इनकार करने पर भारत में आने की संभावना है। ग्रीन पीस ग्रुप ने जहाज के भारत में प्रवेश करने से पहले विसंदूषण (decontamination) करने की मांग की है। जहाज तोड़ने वाले उद्योग से हानिकारक पोलिक्लोरीनेटेड बाइफेनाइल समुद्र में छोड़ दिया जाता है।

समुद्री प्रदूषण के संघात

समुद्री प्रदूषण के प्रमुख प्रभाव : आवास व्यवस्था के संतुलन में होने वाला हलचल, पादप और प्राणिकों का नाश, मात्स्यिकी का प्रवास, अवांछित चीजों का आवर्धन, पत्तन और जहाजों का वर्धित संक्षारण हैं।

डेड ज़ोन और पादपलवक फुल्लिकाएं

नदियों से अधिक मात्रा में बहने वाले मलजल, उर्वरक और नाइट्रोजीनस अपशिष्टों से तटीय जल में पादपलवकों की फुल्लिकाएं बढ़ जाती हैं। ये फुल्लिकाएं सड़ने पर पानी में विलीन ऑक्सिजन नष्ट होता है और यह क्षेत्र मृत मेखला (dead zone) बन जाता है। पिछले दशक में विश्व व्यापक तौर पर इस तरह के 150 क्षेत्र आकलित किए गए हैं।

आगोल तापन

प्रतिवर्ष वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड जो आगोल तापन का मुख्य घटक है, 1.8 ppm की दर में बढ़ जाता है। अगर CO_2 स्तर की जांच नहीं की जाती तो वर्ष 2100 में आगोल तापन में तेज़ वृद्धि होकर 1.5 और 5.78 °C के बीच के स्तर में हो जाएगा। वायुमंडल का तापमान बढ़ने पर विश्व की प्रमुख नदियों पर इसका प्रभाव पड़ेगा। दक्षिण एशियन मानसून नियमित रखने में समुद्रोपरितल तापमान (SST) का महत्वपूर्ण दायित्व है। भारत सरकार द्वारा निकाले गए 'नाशनल क्लाइमेट चेंज' नामक दस्तावेज़ में यह व्यक्त किया जाता है कि वर्ष 1994 में भारत से 1,228,540 जिगा ग्राम ग्रीन हाउस गैस का उत्सर्जन हुआ है और प्रतिशीर्ष उत्सर्जन 1.3 टन भी था। पिछले 100 वर्षों में औसत आगोल तापन में 0.4°C की वृद्धि हुई थी, तो पश्चिम तट, उत्तर पश्चिम क्षेत्र और उत्तर आंध्र प्रदेश में मानसून में 10-12% बढ़ती हुई थी, लेकिन पूर्व मध्य प्रदेश, गुजरात के उत्तर पूर्व और केरल में मानसून में 6-8 % की घटती हुई।

तटीय जैव विविधता पर धमकी

भूमि पर आधारित संपदाओं के प्रदूषण से अवसाद और प्रवाल के आवासों में शैवालों की व्यापक बढ़ती होती है। इस से अप्रदूषित प्रवालों की अपेक्षा तटीय जैव विविधता में 30-50% की कमी हुई है।

हिल्सा बंगलादेश की राष्ट्रीय मछली है और पश्चिम बंगाल की बड़ी मांग की मछली भी। वर्तमान में, बंगलादेश के लगभग 45,000 लोग *हिल्सा* मत्स्यन में लगे हुए हैं और प्रतिवर्ष निर्यात से 10 मिलियन यू एस डॉलर का आय प्राप्त होता है, जो कुल आय का 40.37% आकलित किया गया है। लेकिन पिछले 17 वर्षों से लेकर *हिल्सा* की पकड़ में 20% की घटती हुई है। बंगलादेश के मात्स्यिकी और पशुधन मंत्रालय के अध्ययन के अनुसार वर्ष 1980 के वर्षों में प्रदूषण के कारण एक मिलियन *हिल्सा* मछलियों का अंडशावकों (ब्रूडस्टॉक) की अवस्था में ही नाश हुआ था, जो वर्ष 1992 और 1998 के बीच 0.7 मिलियन टन घट गया। सभी औद्योगिक एककों, आस्पतालों और नगरपालिकाओं से अपशिष्ट उपचार किए बिना नदियों में छोड़ दिया जाता है। इसके अतिरिक्त जहाजों और नावों से तेल का अपशिष्ट और 2750 टन कीटनाशी अपशिष्ट भी नदी बहाव से तटीय समुद्र में पहुँच जाते हैं। प्रदूषण से प्लवकों जो नदियों में रहने वाली *हिल्सा* मछली का मुख्य खाद्य हैं, का समग्र नाश होता है।



तट संपाश प्रचालन के दौरान
मिले प्लास्टिक

लासन्स बे के समुद्री तट में बिखरे पड़े
प्लास्टिक और ठोस अपशिष्ट



आंध्रप्रदेश की वेलापवर्ती मात्स्यिकी संपदाएं

प्रतिभा रोहित, के.राममोहन और एम.एस.सुमित्रुडु

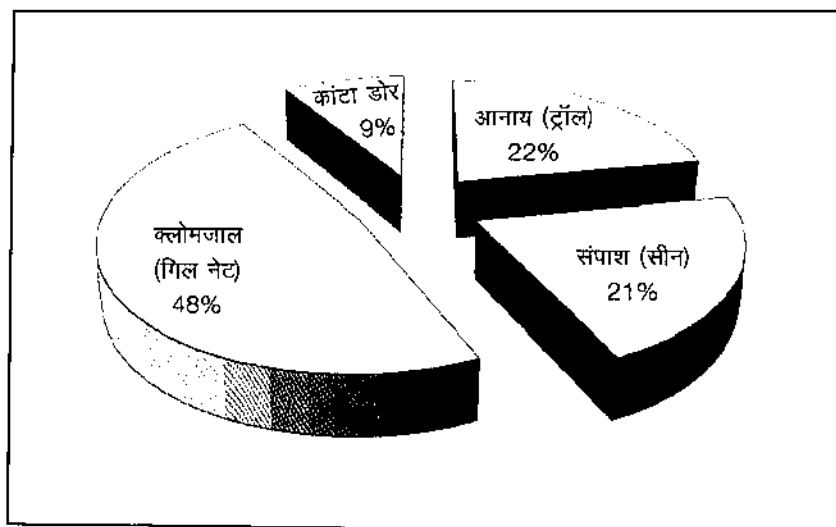
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

आंध्रप्रदेश की वेलापवर्ती (pelagic) मात्स्यिकी संपदाओं में कुछ मिलीमीटर से लेकर कई मीटरों तक की कुल लंबाई की मछलियाँ पायी जाती हैं। समुद्र के ऊपरितल इन लगभग 250 मीटर की गहराई तक बड़े बड़े झुंडों में वेलापवर्ती मछलियाँ दिखायी पड़ती हैं। उनकी मात्स्यिकी मौसमिक और वार्षिक उत्तार - चढ़ाव दृश्यमान होता है और कुछ मछली जातियाँ लंबी दूरी तक प्रवास करती हैं। अस्सी के दशक में वेलापवर्ती पख मछलियों का लगभग 45% योगदान हुआ था, जो अब (2000-2007) राज्य की कुल समुद्री मछली पकड़ का 57% तक बढ़ गया। वर्ष 2007 में यह कुल मछली पकड़ का 54% और आंध्रप्रदेश के पख मछली अवतरण का 69% तक बन गया।

प्रमुख वेलापवर्ती मछलियों में तारली, बांगडा, ऐंचोवी, फीतामीन (रिबन फिश), करंजिड्स, स्कोम्ब्रोइड्स और अन्य क्लूपिड सम्मिलित हैं। कई प्रकार के संभारों (गिअर) द्वारा इनका संग्रहण किया जाता है और इन संभारों में कुछ मछली झुंडों को पूरी तरह फाँसाने के लिए रूपाइत भी हैं। आंध्रा के तटों में परिचालित किए जानेवाले संभारों को संपाश (सीन) क्लोमजाल (गिल नेट), आनाय (ट्रॉल) और कांटा डोर (हूक एंड लाइन) के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। संभार के प्रकार और लक्षित मछली के आधार पर मत्स्यन परिचालन तटीय समुद्र से लेकर समुद्र में कई किलोमीटरों की दूरी तक किया जाता है। संपाशों का परिचालन तट पर छोटी डोंगी के सहारे से और गहरे समुद्र में बड़े अयंत्रिकृत और यंत्रिकृत नावों (बोटसीन) द्वारा किया जाता है। संपाशों को वेलापवर्ती मछली झुंडों को पकड़ने के लिए विशेष प्रकार से रूपाइत किया गया है और पकड़ी जाने वाली मछली के आधार पर खुले समुद्र में 5 मीटर की गहराई (तारली, ऐंचोवी, बांगडा) से कई मीटरों की गहराई तक (सुरमई, करंजिड, ट्यूना) संपाशों का परिचालन किया जाता है। वेलापवर्ती मछलियों की पकड़ के लिए उपयुक्त किए जाने वाला और एक प्रचलित संभार है गिल नेट या क्लोम जाल। जालाक्षि के आकार (मेश साइज़) के अनुसार पकड़ी जाने वाली मछली के प्रकार और आकार निर्धारित किए जाते हैं। छोटी जालाक्षि के जाल (<20 मि मी) श्वेत बेट, श्वेत तारली और अन्य छोटी क्लूपिडों जैसे छोटी वेलापवर्ती मछलियों की पकड़ के लिए उपयुक्त किए जाते हैं। लगभग 20-33 मि. मी तक की जालाक्षि के जाल मध्यम आकार की मछलियों (क्लूपिड, तारली, बांगडा, छोटे करंजिड, छोटी सुरमई, छोटी ट्यूना) की पकड़ के लिए उपयुक्त किए जाते हैं। लगभग 50 मि मी अधिक आकार की जालाक्षि वाले जाल बड़ी सुरमई और ट्यूना को पकड़ने के लिए उपयुक्त किए जाते हैं। समुद्र में 10 मी से 80 मी तक की गहराई में गिलजालों का परिचालन किया जाता है। समुद्र के नितलस्थ भाग की मछलियों को आनाय जाल द्वारा पकड़ा जाता है। आनाय जाल के विस्तृत मुँह द्वारा से सभी प्रकार के ऊपरितल तथा नितलस्थ मछलियों को फँसाया जाता है। इस संभार द्वारा फीतामीन, तारली, बांगडा, करंजिड, अन्य क्लूपिड, स्कोम्ब्रोइड मछलियों का अवतरण किया जाता है। तेज़ गति से चलनेवाली वेलापवर्ती मछलियों

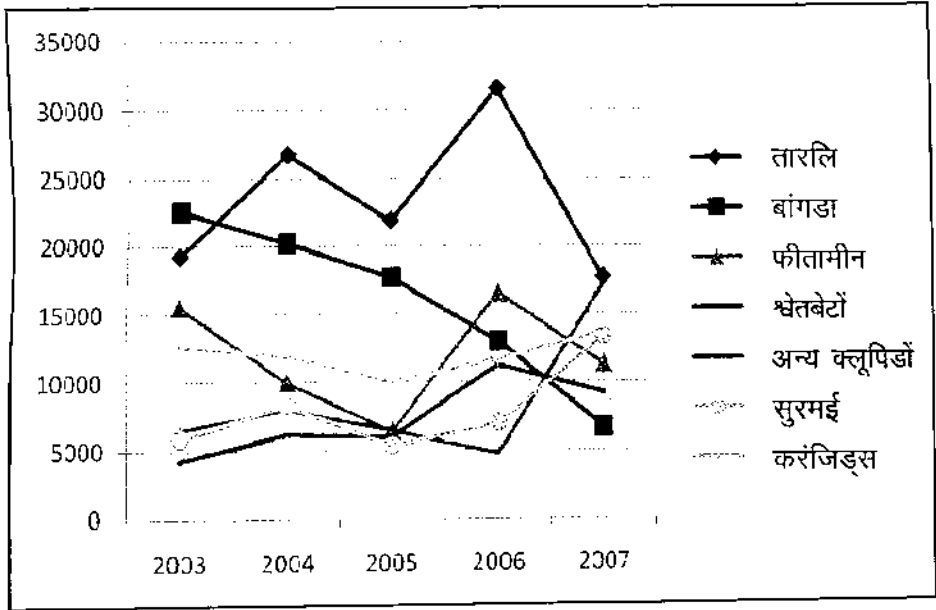
की पकड़ के लिए विशेष तौर पर रूपकाल्पित संभार है कांटा डोर। डोर की लंबाई और कांटों की संख्या लक्षित मछली के अनुसार बदलती जाती हैं। छोटे कांटा डोर (5-8 कांटे प्रति डोर) छोटी तटीय मछलियों (करंजिड्स, सुरमई, छोटी ट्यूना, उडन मछली) की पकड़ के लिए उपयुक्त किए जाते हैं। लगभग 1000 मीटर तक की लंबाई और 300 कांटे युक्ति डोर महा सागर में बड़े आकार की ट्यूना, बिलफिश, सुरमई, क्यूनफिश आदि को पकड़ने के लिए परिचालित किए जाते हैं। चित्र 1 में आंध्रप्रदेश की वेलापवर्ती संपदाओं का गिरावर अवतरण पर विवरण दिया जाता है।

चित्र 1. आंध्रप्रदेश के कुल वेलापवर्ती मछली अवतरण में विभिन्न संभारों का योगदान (%)



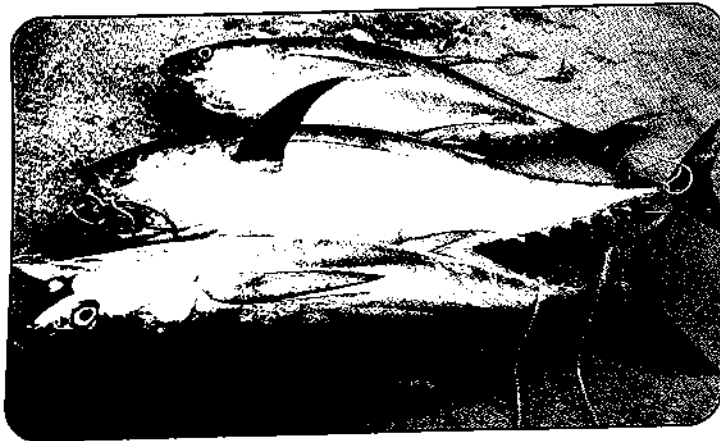
तारलियों में लेस्सर सारडीनों की कई जातियाँ और ओइल सारडीन *सारडिनेल्ला लॉगिसेप्स* सम्मिलित हैं। आंध्रा तट में पायी जाने वाली लेस्सर सारडीनों में *एस. गिबोसा* और *एस. फिम्ब्रिएटा* प्रमुख है। पिछले पांच वर्षों के दौरान तारलियों की पकड़ में तेज़ वृद्धि हुई थी और इसकी झलक कुछ वेलापवर्ती अवतरण में भी दिखाई पड़ी। वर्ष 2003-2007 के दौरान की कुल मछली पकड़ 8.7% थी। इसमें बांगडे की दो जातियाँ *रास्ट्रेलिगर कानागुर्टा* और *आर. फॉन्नी* अधिक मात्रा में पायी गयी जिन में पहली जाति की प्रमुखता थी। तारली और बांगडा दोनों को पश्चिम तट की प्रमुख वेलापवर्ती संपदा मानी जाती थी, अब ये पूर्व तट, विशेषतः आंध्रप्रदेश के प्रमुख घटक बन गए हैं। फीतामीनों में सिर्फ एक जाति *ट्राइक्यूरस लेप्ट्यूरस* मौजूद थी और कुल पकड़ में इसका योगदान 6.1% था। ऐंचोवियों में श्वेतबेटों की कई जातियाँ मौजूद थी और कुल पकड़ में इसका योगदान 5.1% था। *स्टोलिफोरस डेविसी*, *एस. कम्मेसोनी* और *एस. इंडिकस* प्रमुख जातियाँ थी। कई वंश और जातियाँ होने वाली करंजिड को वेलापवर्ती ग्रूप का समग्र घटक माना जाता है। इस तट पर परिचालित सभी प्रकार के संभारों द्वारा इनका अवतरण किया जाता है। कुल पकड़ का 6.1% करंजिडों का योगदान था और इन में स्कड्स प्रमुख थी। कुल पकड़ का 4.1% सुरमई का योगदान था जिस में *स्कांबेरोमोरस कम्मेसोनी* और *एस. गट्टाटस* प्रमुख थी और पकड़ का 66% *स्कांबेरोमोरस कम्मेसोनी* थी। वर्ष 2003-2007 के दौरान आंध्रप्रदेश के प्रमुख वेलापवर्ती ग्रूपों के अवतरण की प्रवणता चित्र 2 में दी जाती है।

चित्र 2. आंध्रप्रदेश की प्रमुख वेलापवर्ती मछलियों की अवतरण को प्रवणताएं (टन)



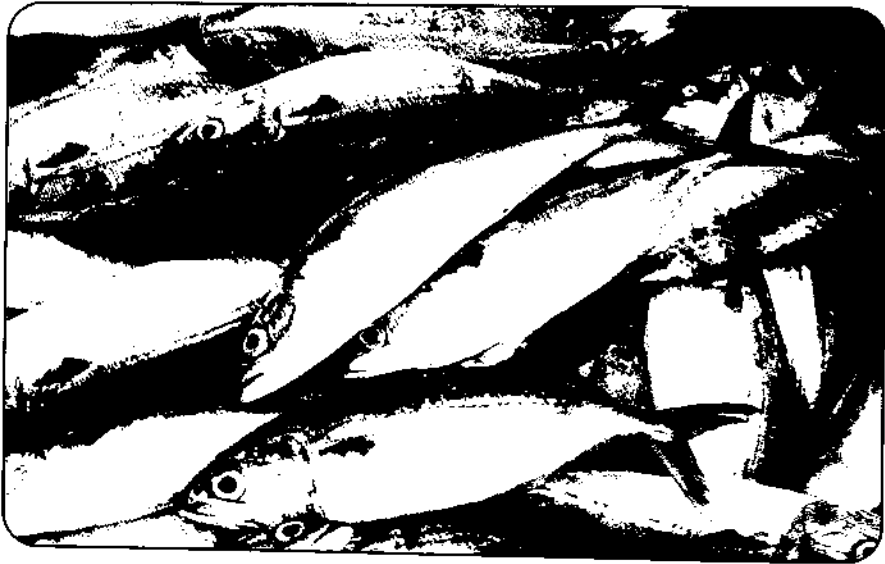
आंध्रप्रदेश की प्रमुख महासागरीय संपदाओं में बिलफिश और ट्यूना विशेषतः येलोफिन ट्यूना (थ्रस अलबाकारस) प्रमुख है। इन संपदाओं का वार्षिक अवतरण 6,500 टन आकलित किया गया है और अधिकांश पकड़ का दक्षिण पूर्व एशियन देशों में निर्यात किया जाता है।

अधिकांश वाणिज्यिक प्रमुख वेलापवर्ती जातियों के प्रभव निर्धारण पर अध्ययन चलाया गया है। तारली, बांगडा और फीतामीन का अनुकूलतम विदोहन किया जाता है, बल्कि एस. गट्टाटस की वर्धित पकड़ की प्रत्याशा है। येलोफिन ट्यूना की मात्स्यिकी अब नवजात अवस्था पर है, अतः इसकी वर्धित पकड़ में भी प्रत्याशा की प्रवणता है।



येलोफिन ट्यूना

देश में पौष्टिक खाद्य की आपूर्ति में समुद्री मात्स्यिकी संपदाओं की भूमिका महत्वपूर्ण है। छोटी वेलापवर्ती मछलियाँ विशेषतः तारली, ऐंचोवि, बांगडा और करंजिड मानव के लिए सस्ता प्रोटीन प्रतिपूरक आहार होने के बावजूद समुद्री व्यवस्था की खाद्य श्रृंखला की अविभाज्य कड़ी भी हैं। कई बड़ी मछलियाँ प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से इन छोटी वेलापवर्ती मछलियों को खाती हैं। अपरम्परागत और छोटी वेलापवर्ती मछलियों जो मानव खपत के लिए घरेलू बाजार में नहीं लाई जाती है, को मछली खाद्य में प्रोटीन घटक के रूप में और मुर्गी पालन में खाद्य के रूप में परिवर्तित किया जाता है। बड़ी वेलापवर्ती मछलियों की घरेलू तथा निर्यात बाजार में बड़ी मांग होती है। सुरमई, बांगडा और करंजिडों की घरेलू बाजार में अच्छा भाव मिलता है फिर भी, येलोफिन ट्यूना की कच्ची (हिमशीतित) और संसाधित रूप में बड़ी मांग होती है। इसी प्रकार आंध्रा प्रदेश में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने और आर्थिक विकास में योगदान करने में वेलापवर्ती मछलियाँ प्रमुख भूमिका निभाती हैं।



बांगडा

आंध्रप्रदेश की तलमज्जी मात्स्यिकी संपदाओं का स्तर

मधुमिता दास, के.नारायण राव, वी.अब्बुलू और जी.सैदा राव

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

आंध्रप्रदेश 974 कि.मी. की तट रेखा और 33,227 कि.मी² का महाद्वीपीय शेल्फ होनेवाला राज्य है। देश के कुल समुद्री मछली अवतरण का 6.6% इस राज्य का योगदान है। देश की कुल तलमज्जी (demersal) मात्स्यिकी संपदाओं का 27.5% आंध्रा प्रदेश में है और यह कुल मात्स्यिकी पकड़ का 26.1% आकलित किया गया है। तलमज्जी पख मछलियों में लगभग 23 ग्रुप और 71 वाणिज्यिक प्रमुख मछली जातियाँ सम्मिलित हैं।

यान और संभार (crafts and gears)

स्वतंत्रता पूर्व काल में अयंत्रीकृत यानों और सूती जाल उपयुक्त करके मत्स्यन परिचालन किया जाता था। मत्स्यन यानों के मोटोरीकरण और यंत्रीकरण 1960 के वर्षों में शुरू हुआ और यह मछुआरे लोगों को गहरे समुद्र में मत्स्यन करने में सहायक निकला। इस प्रकार आंध्रप्रदेश में मत्स्यन परिचालन के लिए उपयुक्त किए जाने वाले परंपरागत कटामरनों, छोटी नावों, सिले हुए यानों तथा नावों को यंत्रीकृत आनायकों (trawlers) के रूप में परिवर्तित किया गया। तलमज्जी संपदाओं के विदोहन के लिए सबसे प्रभावकारी जाल है आनाय जाल (trawl net)।

पिछले दशकों में अयंत्रीकृत और यंत्रीकृत दोनों बेड़ाओं (fleet) में तेज़ विस्तार हुआ। एकल दिवसीय मत्स्यन परिचालन वर्ष 1980 तक ही रहा। वर्ष 1980 में शीतकाल के दौरान दो दिनों से लेकर चार महीनों तक सीमित रात्रिकालीन मत्स्यन शुरू होकर वर्ष 1984 तक जारी रहा। आंध्रा प्रदेश में वर्ष 1987 में सोना बोटों के परिचालन के प्रारंभ से 3-10 दिनों का वोयेज मत्स्यन (voyage fishing) भी शुरू हुआ और इस से मछली अवतरण में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। वर्ष 1987-1990 के दौरान अक्तूबर-मार्च के महीनों में वोयेज मत्स्यन और बाकी महीनों में एकल दिवसीय मत्स्यन किया गया। वर्ष 1990 से लेकर अप्रैल, मई और जून महीनों को छोड़कर बाकी 9 महीनों में वोयेज मत्स्यन का विस्तार किया गया और वर्ष 1995 से लेकर पूरे वर्ष में वोयेज मत्स्यन जारी रखा गया।

आंध्रप्रदेश के कारीगरी सेक्टर में उपयुक्त गिअरों में गिल जाल, ट्रामेल जाल, स्टेक जाल, तट संपाश (shore seine), बोट संपाश और कांटा डोर (hooks and lines) प्रमुख हैं और अधिक परिचालन की दृष्टि से गिल जाल की ज्यादा प्रमुखता है। लेकिन प्राकृतिक जाल सामग्रियों और रस्सियों के स्थान पर कृत्रिम जाल सामग्रियों और रस्सियों का प्रयोग होने लगा।

प्रमुख तलमज्जी प्रभव

भारत के तट के कुल 71 वाणिज्यिक प्रमुख प्रभवों (stocks) में, क्राकेर्स, गोटफिश, लुम्बिल (lizard fish), सूत्रपखब्रीम (threadfin bream), पाम्फ्रेट, मुल्लन (silverbellies), उपास्थिमीन (elasmobranchs) आंध्रा तट का योगदान है।

क्राकेर्स

सयनिड्स विशाखपट्टणम में छोटे यंत्रिकृत एककों द्वारा पकड़ी जानेवाली वाणिज्यिक प्रमुख तलमज्जी पख मछली संपदाओं में प्रमुख है। निबिया *माक्युलेटा*, जोनियस *कारुटा* और पेन्नाहिया *माक्रोथालमस* सयनिड अवतरण की प्रमुख मछलियाँ हैं।

पाम्फ्रेट्स

पाम्फ्रेटों का, मुख्य रूप से अन्य देशों में निर्यात किया जाता है। *पाम्पस अर्जेन्टियस*, *पी. चाइनेन्सिस* और *पेरास्ट्रोमटियस* नैगर अवतरण की जानेवाली प्रमुख पाम्फ्रेट मछलियाँ हैं।

सूत्रपखब्रीम

नेमिप्टीरिड्स आंध्रा तट की प्रमुख तलमज्जी मात्स्यिकी संपदा है और सुरिमी के उत्पादन की दृष्टि से इसका और भी महत्व है। मुख्यतः सूत्रपखब्रीम मछली की पांच जातियाँ यानी *नेमिप्टीरस जापोनिकस*, *एन. मीसोप्रियोन*, *एन. टोलू*, *एन. लूटियस* और *एन. डेलगोए* पकड़ी जाती हैं, जिन में पहली दो जातियाँ मात्स्यिकी में प्रमुख योगदान करती हैं। *एन. जापोनिकस* की तुलना में *एन. मीसोप्रियोन* की पकड़ अधिक है लेकिन उनकी उपस्थिति मौसमिक है।



सूत्रपखब्रीम

गोटफिश

गोटफिश की चार जातियाँ प्रमुख हैं जिन में *यूपेनियस विट्टाटस* सब से प्रमुख है और *यू. सल्फूरियस* और *यू. मोल्लुकान्सिस* की कम प्रमुखता होती है। *यू. ट्रागुला* की कम मात्रा में पकड़ होती है। कुल गोटफिश पकड़ का 60% *यू. विट्टाटस* का योगदान है।



गोटफिश

तुम्बिल

आंध्रप्रदेश की तुम्बिल मात्स्यिकी की रीढ़ *सॉरिडा* वंश की मछलियाँ हैं। *सॉरिडा अंडोस्क्वामिस* और *एस. तुम्बिल* इस मात्स्यिकी में 75% से अधिक योगदान करती हैं। अवतरण में अन्य प्रमुख मछलियाँ *एस. माइक्रोपेक्टोरालिस*, *एस. लॉजिमानस* और *ट्रकिनोसेफालस मयोप्स* हैं।

उपास्थिमीन और शिंगटी

उपास्थिमीनों में सुरा, स्केट्स और रे मछली शामिल हैं। सुराओं की मुख्य जातियाँ *कारकारियस मीलनोप्टीरस* और *सी. डुसुमेरी* हैं। रे मछली की प्रमुख जातियाँ *डासिटिस सुगेई* और *अक्टोमाइलाकस माक्युलेटस* हैं। शिंगटियों (catfishes) में *एरियस थालासिनस*, *ए. टेन्गुस्पिनिस* और *ए. डुसुमेरी* प्रमुख हैं।

उपर्युक्त संपदाओं के अतिरिक्त *पोलिनेमस इंडिकस*, *पोमाडासिस* जातियाँ, *लाक्टारियस लाक्टारियस*, *प्रियाकांतस* जातियाँ, *साइनोग्लोसस माक्रोलेपिडोटस*, *सेटोडस एरुमेई* भी बाज़ार में बड़ी मांग होनेवाली मछलियाँ हैं।

उत्पादन प्रवणता और प्रबंधन

आंध्रप्रदेश राज्य का वार्षिक तलमज्जी मछली अवतरण वर्ष 2003 से 2007 के दौरान राज्य की कुल मछली पकड़ के 26.1% और 51131 टन के औसत वार्षिक उत्पादन के साथ 40949 टन से 57655 टन के बीच था। इस अवधि में वर्धित पकड़ का आकलन होने पर भी वर्ष 2003 और 2005 में थोड़ी कमी महसूस हुई। वर्ष 2006 में 57655 टन की उच्चतम पकड़ और वर्ष 2005 में 40949 टन की निम्नतम पकड़ आकलित की गयी। तलमज्जी मछलियों में सब से प्रमुख ग्रुप क्राकेर्स (18.9%) है और इसके बाद प्रमुखता पाम्फ्रेट (13.9%), उपास्थिमीन (13.9%), पेर्चस (9.6%), गोटफिश (9.1%), सूत्रपखत्रीम (6.0%) और तुम्बिल (4.0%) की होती है।

1980 के वर्षों में विभिन्न समुद्रवर्ती राज्यों द्वारा लागू किए गए समुद्री मत्स्यन नियमन अधिनियम (Marine Fishing Regulation Act) के अंदर आंध्रप्रदेश में हर वर्ष अंडजनक मछलियों का संरक्षण करने के उद्देश्य से अप्रैल 15 से मई 31 की अवधि में यंत्रीकृत पोतों (vessels) द्वारा किए जानेवाले मत्स्यन पर रोक लगाया जाता है और चालू वर्ष में जून 15 तक बढ़ाकर दो महीने का रोक लगाया गया। लेकिन परंपरागत देशज यानों और मोटोरीकृत यानों द्वारा इस अवधि में मत्स्यन किया जाता है। इस वजह से अंडजनक मछलियों का व्यापक नाश होता है। इस से मछुआरों की समाज - आर्थिक स्थिति में भी परिवर्तन हुआ। अतः उत्तरदायित्वपूर्ण मत्स्यन को बढ़ावा देने के लिए मछुआरों की समाज-आर्थिक कल्याण और मात्स्यिकी शक्यता टिकाऊ स्तर तक कायम रखना अनिवार्य है। बंद मत्स्यन मौसम का निर्धारण करने के लिए जीवविज्ञान आंकड़ों के आधार पर सांख्यिकी तरीके से मछलियों की प्रौढ़ता और गर्भयुक्तता आकलित करने के संकेतकों का विकास किया जाना चाहिए।

मछुआरे लोगों और मात्स्यिकी से संबंधित गतिविधियों से जुड़े हुए लोगों की आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए मात्स्यिकी संपदाओं का टिकाऊ स्तर (sustainable level) पर विदोहन करना आवश्यक है ताकि पूरा आवास तंत्र का परिरक्षण भी हो जाएगा। आवास तंत्र पर आधारित मात्स्यिकी प्रबंधन के लिए नियमित रूप से और सावधानी से मत्स्यन करना समय की आवश्यकता है।

आंध्रप्रदेश की परुषकवची (क्रस्टेशियाई) संपदाएं

जी.महेश्वरुडु, सी.के.सजीव और जे.बी.वर्मा

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

आंध्रप्रदेश के 9 जिलाओं में फैले 974 कि मी समुद्र तट और 33,227 कि मी उपतटीय ढाल समुद्री मछलियों के योगदान से इस राज्य को संपन्न बनाता है। देश के कुल समुद्री मछली अवतरण में आंध्रप्रदेश का योगदान 7.2% है। 1996 - 2006 अवधि के दौरान यहाँ से मिला अवतरण 1,51,435 टन - 2,33,276 टन के बीच में था। पकड़ी गई संपदाओं में 84.5% विविध मछलियाँ क्रस्टेशियाई 14.5% मोलस्काई 1.0%, और बाकी अन्य समुद्री जीव थे। यद्यपि क्रस्टेशिया का योगदान कम है तथापि मूल्य की दृष्टि से यह आगे है, क्रस्टेशिया संपदाओं में पेनिआइड झींगे 9.9%, केकडा 2.8% और अन्य पेनिआइड झींगे 1.4% थे।

पेनिआइड झींगे

2005-2007 के दौरान आंध्रा तट से मिले पेनिआइड झींगे का आकलित मात्रा 13,487 टन से 24,787 टन थे। इस में यंत्रीकृत ट्रालरों के ज़रिए 87.0%, गैर यंत्रीकृत गिल नेट से 4.6%, यंत्रीकृत गिलनेट से 3.8%, मोटोरीकृत गिलनेट से 2.0%, मोटोरीकृत संपाश (seine) से 1.0%, यंत्रीकृत संपाश से 0.97%, और गैर यंत्रीकृत संपाश से 0.55% झींगे प्राप्त हुए। यंत्रीकृत ट्रालरों का cph 9.5 कि.ग्राम था। मोटोरीकृत गिलनेट का cpue 3.95 कि ग्रा. मोटोरीकृत गिलनेट का 1.88 कि ग्रा था।

आंध्रा तट के प्रमुख ट्राल अवतरण केंद्र विशाखपट्टणम मछली बंदरगाह, काकिनाडा मछली बंदरगाह, भैरवपालम, मचिलीपट्टणम, निज़ाम पट्टणम और ओडारेव हैं। इन छे अवतरण केंद्रों के करीब 1,290 यंत्रीकृत ट्रालरों का प्रचालन होता है। यंत्रीकृत नावों को छोटा ट्रालर और सोना बोट नामक दो वर्ग में बाँटा है। छोटा बोट 65.83 Hp इंजन फिट किया 9.0-11.0 मी लंबाई का है, जिसको 10-70 मी गहराई में मत्स्यन करने की क्षमता, 6-10 दिवस तक पर्यटन करने की सुविधा और 2-3 टन मछली के संभरण करने की धारिता है। सोना बोट की लंबाई 13.1 मी, इंजिन क्षमता 102 Hp है। इस का प्रचालन 100 मी गहराई तक कर सकता है। पर्यटन काल 0-15 दिवस और मछली की संभरण क्षमता 5 टन है। 23 जातियों के पेनिआइड झींगे यहाँ से उपलब्ध होता है। जाति और पकड़ प्रतिशत इस प्रकार है। मेटापेनिअस मोनोसेरोस 26.9%, मेटापेनिअस डोबसोनि 18.9%, सोलिनोसीरा क्रसिकोर्निस 13.2%, पेनिअस इंडिकस 8.5%, ट्राकिपेनिआ करविरोस्ट्रिस 4.2%, पारापेनिऑक्सिस स्टाइलिफेरा 3.8%, मेटापेनिआपसिस स्ट्रिडुलनस 3.5%, सोलिनोसेरा मेलानथो 3.2%, पारापेनिआपसिस अंकटा 3.2%, पेनिअस मोनोडॉन 2.8%, मोटोपेनिअस अफिनिस 2%, पारापेनिआपसिस माक्सिल्लिपेडो 2.0%, पारापेनिअस लोंगिसेप्स 1.9%, मेटापियोपसिस बारबेटा 1.9%, पारापेनिआपसिस हारडविकी 1.1%, पेनिअस सेमिसलकाटस .8%, ट्राकिपेनिअस ग्रानुलोबस 0.8%, पेनिअस जपोनिकस 0.5%, मेटापेनिअस मोगिनसेस 0.5%, पारापेनिआपसिस कोरमंडलिका 0.1% ट्रकिपेनिअस सेविली .02% मेटापेनिअस ब्रेविकोरिस .02%, पेनिअस मेरगुएनसिस .01% और अन्य छोटी झींगा 0.01% हैं।

पेनिआइड झींगों को वाणिज्यिक, माध्यम आकार, छोटा आकार नामक तीन वर्गों में वर्गीकृत किए हैं। पेनिअस मोनोडोन, पी. इंडिकस, पी. मेरगुएनसिस, पी. सेमिसलकाटस, पी. जापोनिकस, मेटापेनिअस मोनोसेरोस और एम. अफिनिस वाणिज्यिक झींगे हैं। मोटापेनिअस डोबसोनी और पारापेनिआपसिस स्टाइलिफेरा माध्यम आकार के हैं। बाकी 14 जातियाँ जो 6 वंशों के हैं जैसा ट्राकिपेनिअस सोलीनोसेरा, मेटापेनिआपसिस, पारापेनिआपसिस, पारापेनिअस और मोटापेनिअस को छोटे वर्ग में जोड़े हैं। वाणिज्यिक झींगा अपने आकार के अनुसार 70 - 783 / kg मूल्य पाता है। माध्यम आकार के झींगे को कि. ग्रा. पर 60 से 100 रु. मिलता है जबकि छोटा झींगा 30 से 60 रु. प्रति कि. ग्राम में बेचा जाता है। पिछले दस वर्षों के संपदा विश्लेषण ने व्यक्त किया है कि वाणिज्यिक झींगों की पकड़ प्रतिशतता में कमी और बाकी दोनों की पकड़ प्रतिशतता में बढ़ती हुई है। यह घटती ट्रालरों के परिचालन से हुआ है।

वाणिज्यिक झींगों के प्रभवों पर CMFRI द्वारा किए अध्ययन ने व्यक्त किया है कि पी. मोनोडोन, पी. इंडिकस, पी. सेमिसलकाटस और मेटापेनिअस मोनोसीरोस नामक वाणिज्यिक झींगों की पकड़ उच्चतम वहनीय स्तर (MSY) पर पहुँच गई है। इसकी टिकाऊपन के लिए पकड़ पर नियंत्रण किया जाना चाहिए।

वाणिज्यिक और माध्यम आकार के झींगों का निर्यात होता है और छोटे झींगे देशी बाजारों में बेचे जाते हैं।



पीनेइड झींगा

केकडा

2005-2007 के दौरान मिले केकडा का आकलित पैदावार 5,405 से 6664 टन हैं। इस में यंत्रीकृत ट्राल से 64.1% गैरयंत्रीकृत गिल जाल से 15.2%, यंत्रीकृत गिल नेट से 13.8%, मोटोरीकृत गिल जाल से 4.4% और अन्य संभारों से 0.8% केकडा प्राप्त हुआ। यंत्रीकृत ट्रालर का cph 0.9 कि ग्रा था। अयंत्रीकृत गिल जाल का cpue 1.285 कि ग्रा और यंत्रीकृत गिल जाल का 1.92 कि ग्रा था।

पकड़ में 75.4% पोर्टूनस सांग्विनोलेन्टस, 15.6% पी. पेलाजिकस, 6.1% चारिडिस लूसिफेरा, 3.9% चारिडिस क्रूसिएटा केकडा था। इन में सब से महंगा पी. पेलाजिकस है जिसका मूल्य 100 से 150 रु/ कि.ग्राम है. पी. सांग्विनोलेन्टस का मूल्य 40 - 50 रु/ कि.ग्राम रहा। पहले का निर्यात होता है और दूसरे की बिक्री देशी बाजारों में होता है।



केकडा

नॉन पीनेइड झींगा

2005-2007 के दौरान का नॉन पीनेइड झींगा पकड़ 1931 टन से 2620 के बीच रही. इसकी पकड़ केलिए मूलतः ड्राल जाल का उपयोग होता है। पकड़ में मुख्य रूप से चार जातियाँ पाई गई। पकड़ का 44% पारापंडालस लोंगिकोडा, 29.8% नेमाटोपालेमन टेनुपिस, 14.5% ई. एनसिरोस्ट्रिस, 11.5% असिटस इंडिकस और बाकी 0.2% अन्य नॉन पीनेइड थे. सभी जातियाँ सुखाकर स्थानीय बाज़ार में बेचा जाता है. इसके ताजे का मूल्य प्रति कि ग्राम 20 रु. है।

तालिका 1 आंध्रा तट में 2005-2007 के दौरान अवतरण की गयी क्रस्टेशियाई संपदाएं

संपदा / वर्ष	2005	2006	2007	माध्य
पीनेइड झींगा (ट)	13,487	22,378	24,787	20,217
नॉन पीनेइड झींगा (ट)	2,620	1,931	2,160	2,237
केकडा (ट)	5,405	6,664	5,154	5,741

आंध्रप्रदेश की शीर्षपाद मात्स्यिकी पि.पट्टनायक, एम. प्रसाद राव और जी. सेदा राव

**केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश**

आंध्रप्रदेश भारत के पूर्वतट के महत्वपूर्ण राज्यों में से है जिसकी 974 कि मी की तट रेखा 9 तटीय जिलाओं में फैला पड़ा है। राज्य के समुद्री मछली अवतरण में वेलापवर्ती (pelagic) मछली प्रमुख संपदा है। तलमज्जीजी (demersal) क्रस्टेशियाइ (crustacea) और शीर्षपाद (cephalopods) क्रम में मिलती है। जिलाओं में उत्तर तट स्थित श्रीकाकुलम, विज़ियानगरम, विशाखपट्टणम और पूर्वी गोदावरी जिलाओं से यंत्रीकृत मत्स्यन रीतियों से कुल मात्स्यिकी पकड़ का 70% प्राप्त होता है। शीर्षपादों के बारे में समुद्री मात्स्यिकी पर सूचनाएं प्रदान करनेवाले संगठनों के अलावा सिलास (1985), मेय्यप्पन आदि (2000), मेय्यप्पन और मोहम्मद (2003) और मोहम्मद आदि (2007) ने रिपोर्ट पेश की हैं। आंध्रप्रदेश की मछली पकड़ में शीर्षपादों का योगदान 1.2% है। सत्तर के दशक तक शीर्षपाद मछली उतना पसंदीदा नहीं थी बल्कि पिछले दो दशकाध्य में इसकी माँग निर्यात की वजह से बढ़ गई है। आंध्रा तट से मिलनेवाला शीर्षपाद पैदावार देश के शीर्षपाद पैदावार का लगभग 1% है जो की पूर्व तट में है। पूर्व तट राज्यों का कुल शीर्षपाद पैदावार देश का शीर्षपाद पैदावार का 14% है। असल में शीर्षपादों को लक्ष्य करके यहाँ मत्स्यन नहीं किया जाता है। देश की अन्य पूर्व तट समुद्रवर्ती राज्य जैसे तमिलनाडु (0.273), प. बंगाल (0.008), उड़ीसा (0.002) की तुलना में आंध्रप्रदेश का शीर्षपाद उत्पादकता [t.km²] 0.034 है। यह शीर्षपाद साधन का समतल विदोहन तथा तुलनात्मक अधिकता को दर्शाता है। अतः यहाँ उत्पादकता और उत्पादन तुलनात्मक दृष्टि से अधिक है (मोहम्मद आदि 2007)। फिर भी अस्सी के दशक में कुल देशी उत्पादन में 2.6% शीर्षपादों का योगदान किए आंध्रप्रदेश की पकड़ घटकर अब 1% हो गयी है। यहाँ की मुख्य शीर्षपाद संपदाएं कट्टलफिश (cuttlefish) और स्क्विड (squid) हैं। यंत्रीकृत मत्स्यन के जरिए मिलनेवाला शीर्षपाद उत्पादन 95% कट्टलफिश है जबकि राज्य के कुल शीर्षपाद उत्पादन का 80-95% कट्टलफिश है। कट्टलफिश का जातिवार विभाजन करें तो इस में 45% *सेपिया अक्वूलेटा*, 40% *एस. फारोनेसिस*, 10% *एस. इनेरमिस* और 5% अन्य शीर्षपाद हैं। स्क्विडों में अधिकांश *तोलिगो डुवासेली* है, *डोरिटियूथिस*, *एस. लेसिलोनियाना* जातियाँ भी थोड़ी संख्या में दिखाई पड़ी। इन वर्षों में जातिवार परिवर्तन नहीं दिखाया पड़ा। विदोहन प्रवणता में स्थिरता दिखायी पड़ी पर यंत्रीकृत मत्स्यन के फलस्वरूप 1985- 90 के दौरान 500 टन रहा संपदा 2007 में 2600 टन के निकट पहुँच गया। पिछले 12 वर्षों में (1996-2007) शीर्षपादों की पकड़ में उतार - चढ़ाव दिखाया पड़ा। 1997 से लेकर उत्पादन में वृद्धि होकर 2002 में 2302 टन का चरम पैदावार हुआ। यह धीरे धीरे घटकर वर्ष 2005 में 1422 टन हो गया। विदोहन रीति की तीव्रता विध पकड़ रीतियों का प्रयोग, नए प्रकंड क्षेत्रों में प्रवेश इस उतार - चढ़ाव का कारण माना जाता है। मेय्यप्पन और मोहम्मद (2003) ने मन्तव्य किया है कि पिछले 5 वर्षों से 100 मी गहराई के समुद्र के शीर्षपाद संपदाओं का विदोहन पूर्ण रूप से किया जा रहा है। उत्पादन मुख्यत यंत्रीकृत ट्रालरों से 100 मी या उससे ज्यादा गहराई के समुद्री विदोहन का अतिरिक्त पकड़ से होता है यह कुल शीर्ष पाद उत्पादन का 80-95% है। वर्ष 2007 के

दौरान छोटे यंत्रीकृत ट्रालारों के ज़रिए प्रति एकक पकड़ करीब 1.0 (0.2-3.7) और बड़े ट्रालारों के ज़रिए 1.19 (0.3-3.6) थे। यंत्रीकृत उत्पादन में कुल शीर्षपाद का 5% स्विड था। कुल शीर्षपाद उत्पादन में अयंत्रीकृत सेक्टर द्वारा हुआ योगदान 4-21% था। अच्छा पकड़ काल जुलाई - अगस्त व नवंबर - जनवरी था। पकड़ी गई मछलियों में *एल. डुवासेली* का आकार 40-150 मि मी, *एस. फ़ारोनि* का 70-300 और *एस. अक्यूलेटा* का 60-290 मि मी था। मेय्यप्पन और मोहम्मद (2003) के अनुसार कुल पकड़ का 15-20% तरुण मछली जो कि ट्रालिंग का परिणाम है। भारत के शीर्षपाद मछली के आकार में लिंग के अनुसार बढ़त दर में अंतर रिपोर्ट की है (मोहम्मद आदि, 2007)। *एल. डुवासेली* और *एस. फ़ारोनि* में नरों की तुलना में मादा जल्द बड़ जाती है तो *एस. अक्यूलेटा* में मादाओं की तुलना में नर, शीर्षपाद मछली की घरेलू बाज़ार माँग कम है और अधिकांश भाग निर्यात किया जाता है। शीर्षपाद मछली को लक्षित करके मत्स्यन नहीं किए जाने के कारण इस पर प्रबंधकीय नीतियाँ खींचना अनिवार्य नहीं है। ट्रालिंग, ज़रिए यह मूलतः पकड़ जाती है। नितलस्थ ट्रालिंग इसके आहार और बढ़ती में प्रतिकूल प्रभाव डालता है। ट्रालिंग के मौसमिक नियंत्रण और ट्राल का नियमित उपयोग और व्यापार संबंधी विषयों पर ध्यान दिए जाने चाहिए।



कट्टलफिश



स्विड

मात्स्यिकी के क्षेत्रों में महिलाओं के लिए उपलब्ध रोजगार साध्यताएं शीला इम्मानुअल और एस. सत्या राव

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

भारत गाँवों का देश है और यहाँ के 70% लोग गाँवों में रहनेवाले हैं जो अपनी आजीविका के लिए कृषि और इससे जुड़े अन्य क्रियाकलापों पर आश्रित रहते हैं। अकेले पड़ गए गाँवों और तटीय क्षेत्रों में रहने वाले इन लोगों आय का प्रमुख स्रोत है भूमि और समुद्र। बढ़ती जानेवाली जनसंख्या के लिए भोजन उपलब्ध कराने में अनुसंधान और तकनीकी प्रक्रियाओं में इन लोगों का सहयोग सराहनीय है। भारत की जनसंख्या में प्रायः आधा भाग महिलाएं हैं। ये कृषि, पशुपालन और मात्स्यिकी के क्षेत्र में मुख्य भूमिका की निभाती हैं। तटीय क्षेत्रों में रहनेवाली महिलाएं मछली के बिक्री, संसाधन और संग्रहणोत्तर कार्य में लगी रहती हैं और इनके द्वारा आर्थिक आय परिवार की सहायता बन जाती है। घर में आहार बनाने, इसे बाँटने से लेकर घर के प्रबंधन सहित सारी जिम्मेदारी उनके कंधों पर निहित रहती हैं। इनके अतिरिक्त परिवार की वित्तीय स्थिति को सुधारने के साथ साथ आनेवाली पीढ़ियों के लिए भी प्राकृतिक संपदाएं बचाये रखने के लिए ये प्रयत्न करते हैं।

रीतिविधान

यह अध्ययन विशाखपट्टणम के मात्स्यिकी पोताश्रय में चलाया गया था। मात्स्यिकी संबंधित विभिन्न क्रियाकलापों में लगी मछुआ महिलाओं जैसे मछली विपणन में लगी (250), घरों में मछली बेचनेवाली (10) नीलाम में लगी (15), बर्फ बेचनेवाली (10) और प्रक्रमण में लगी (50) मछुआ महिलाओं से संबंधित आँकड़ों का संग्रहण करके प्रतिशत विश्लेषण किया गया।

निष्कर्ष और चर्चा

आंध्रप्रदेश की मछुआ महिलाओं की स्थिति

आंध्रप्रदेश में लगभग 1,29,000 मछुआ परिवार हैं जिनमें अधिकांश, यानी लगभग 31,400 परिवार विशाखपट्टणम में हैं। मछली विपणन में लगे हुए मछुआरों में 79% और संसाधन प्रक्रियाओं में लगे हुए मछुआरों में 87% महिलाएं हैं। कुल 27,160 और 2500 मछुआ महिलाएं क्रमशः विपणन एवं छिल्का उतारने के काम में लगी हुई हैं। इन में क्रमशः 34.2% और 17.84% विशाखपट्टणम जिला से हैं।

मछली विपणन में महिलाएं

मछली विपणन तट पर आधारित होने के कारण अधिकतर महिलाएं इस में लगी हुई हैं। विशाखपट्टणम में मछली विपणन करने वाली मछुआ महिलाओं में 57% मत्स्यन मुख्य पेशा के रूप में

अपनाई के 35 से 45 वर्षों की आय (मध्य वयस्क) की थी। इनमें पचपन प्रतिशत निरक्षर थी। ताज़ा मछली विपणन करने वाली मछुआ महिलाओं में दैनिक आय 150-500/- रु के बीच (अवतरण के आधार पर) था जब कि सुखायी गयी मछली के विपणन में लगी मछुआ महिलाओं का दैनिक आय 100-350/- रु के बीच देखा गया। इनमें सत्तर प्रतिशत 20 से 30 वर्षों के बीच की आयु में मछली विपणन के कार्य में प्रवेश किए गए थे। 72% महिलाओं को अपना घर था और 28% किराए के घरों में रहती थी। 38% केक्रीट घर थे। 57% औसत 4 सदस्यों के साथ छोटे परिवार थे। सभी घरों में बिजली की सुविधा थी। 65% परिवार पीने के पानी के लिए पब्लिक टाप का आश्रित लेते हैं और आहार पकाने के लिए लकड़ी के उपयोग करते हैं। 49% घरों में दूरदर्शन उपलब्ध है। केवल 34% में मछुआ महिलाओं को उधार की बाध्यता थी। उनकी कठिनाइयों की जाँच करने पर अस्सी प्रतिशत महिलाओं ने मछली खरीदने के लिए *पैसे की कमी* और सभी कार्यक्षेत्र में *मध्यवर्तियों का घुसपैठ* पर शिकायत की थी। 77.5% महिलाओं के लिए *अपर्याप्त आय* की समस्या थी। मछली बेचने पर प्राप्त सीमित लाभ से कुछ अंश मछली खरीदने के लिए निकलना पड़ता है। पंजीकरण शुल्क का भुगतान, (75%), वाणिज्यिक प्रमुख मछलियाँ नहीं मिलना (75%), और अपर्याप्त अवसंरचनात्मक सुविधाएं (70%) पर रिपोर्ट की गयी थी। अधिकतर वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों निर्यात किए जाने के कारण ऐसी मछलियाँ उनको मिलना मुश्किल है। इस प्रकार धूप और बारिश में पनाह और विपणन स्थान को साफ किए मलिन जल निकास करने का निकास - नल भी उपलब्ध नहीं है। इसके अलावा 65% ने काफी समय तक बैठकर मछली विपणन करने पर घुटनों पीठ और संधियों पर दर्द होने के बारे में शिकायत की। जो शायद सभी क्षेत्रों की समस्या है। 77.5% महिलाओं के लिए *अपर्याप्त आय* की समस्या थी।

मछली बेचनवाली महिलाएं

मात्स्यिकी पोताश्रय से मछली खरीदकर महिलाएं बांस की टोकरियों में घर घर घूमके बिकती हैं। इनमें अधिकांश (37%) मध्य - आयु की हैं। उनको मिलने वाली 10-15 कि ग्रा की मछली प्रायः कम मूल्य की होती है। प्रतिदिन उनका आय 100 से 250/ रु तक आता है। उनका कार्यसमय सबेरे 8 बजे से अपराह्न 1 बजे तक है। उनके द्वारा बतायी गयी मुख्य कठिनाईयाँ शारिरिक थे जैसे सिर दर्द, पीट दर्द और परिवहन की असुविधा भी उनके किलए एक समस्या थी।



नीलाम में लगी महिलाएं

विपणन कार्य में नीलाम का महत्वपूर्ण स्थान है। विशाखपट्टणम क्षेत्र में अधिकतर महिलाएं नीलाम में लगी हुई हैं। उनके सामाजिक प्राफाइल देखने पर 53% इस काम में निरक्षर और 57% 11-15 वर्षों की अनुभवी थी। इनका कार्य समय दो सत्रों में बांटा हुआ था। प्रातः 7.00 से 11.00 घंटे और अपराह्न 15.00 से 19.00 घंटे। मत्स्यन रोध के दौरान यंत्रीकृत नावों के प्रचालन नहीं होने के कारण इनका कार्य 4-5 घंटों में कम हो जाता है। साधारण अवस्था में 500 से 700 कि ग्रा मछलियों का नीलाम हो जाता है जो रोध के समय 50 से 100 कि ग्रा तक कम हो जाता है। इसके अनुसार नीलाम कर्ता का प्रति दिन आय जो बिन रोध की अवधि में 500 से 800/- रु तक आता है। रोध के समय ये लोग परंपरागत नावों की पकड़ खरीदती है। नीलाम करने के लिए मछली लेते समय नाव मालिकों को 10,000/ से 50,000/ रु तक निक्षेप के रूप में देना पड़ता है और इसके अतिरिक्त अपनी हिस्सा के रूप में ये नीलाम के पहले और नीलाम होने के बाद थोड़ी मात्रा में मछली लेती है। एक नीलामकर्ता एक से अधिक नाव मालिकों के साथ नीलाम किया जा सकता है लेकिन नाव मालिक को एक नीलाम कर्ता ही अनुमेय है। 67% महिलाओं ने रिपोर्ट की कि नीलाम से प्राप्त रुपए अपने पतियों को देती है। नीलाम का कार्य बहुत ही थकाऊ काम है और नाव मालिक यदि नाव बेच देता है तो ये दुविधा पड़ जाती है।

बर्फ बेचने वाली महिलाएं

मात्स्यिकी पोताश्रय के गौण कार्यकलापों में एक है बर्फ बेचने का काम। इस काम में लगे 10 महिलाओं से आँकड़े का संग्रहण किया गया। इनमें अधिकतर (47%) महिलाएं निरक्षर थीं। बहु दिवसीय मत्स्यन में लगे बड़े यान अपनी पकड़ को परिरक्षित करने के लिए कंपनियों से बर्फ खरीदते हैं। ताजी मछली के विपणन करनेवालों को प्रति दिन 2 से 10 कि ग्रा तक के बर्फ की आवश्यकता पड़ती है। बर्फ बेचने वाली महिलाएं बर्फ फाक्टरी से 100 कि ग्रा तक बर्फ खरीदती हैं। इसका मूल्य लगभग 150/- रु. तक आता है उनको उधार में बर्फ नहीं देता है। श्रृंगकाल में पोताश्रय से 20 कि मी दूर स्थित गजुवाका क्षेत्र से ये बर्फ लाती हैं। व्यक्तिशः 3 से 5 डिब्बे बर्फ की बिक्री हो जाती है। माँग अधिक होते समय दस - बीस रुपए देकर लड़कों को भी इस काम में लगा देता है। बर्फ की बिक्री में लगी महिलाओं को प्रतिदिन 100 से 350/- तक का आय प्राप्त होता है। पोताश्रय में ही नियमित खरीदर होने के कारण पोताश्रय में ही बैठकर बिक्री किया जा सकता है। रोध की अवधि में इनका आय कम हो जाता है।

टोकरियों के निर्माण में महिलाएं

इस काम में लगी महिलाएं बहुत कम हैं, इसलिये 10 महिलाओं से ही आँकड़ा प्राप्त किया जा सका। उनका प्रति दिन आय 100 -150/- रु है। मत्स्यन रोध के समय भी ये काम करते हैं लेकिन इस दौरान आय 60 - 80/- रु. में कम हो जाती है। 120-150 दिन ये लोग काम करती हैं। टोकरियों के निर्माण से बढ़कर ठीक करने का काम अधिक चलता है। प्रातः 8.00 घंटे से 17.00 घंटे तक ये काम करते हैं। प्लास्टिक टोकरियों के आगमन का कुछ हद तक प्रभाव होने पर भी अधिकतम मछुआरिन बांस की टोकरियों का ही उपयोग करती हैं।

संसाधन में महिलाएं

विशाखपट्टणम के मछली और झींगा संसाधन सेक्टर में भी महिलाएं काम करती हैं। विश्लेषण से यह देखा गया कि झींगा संसाधन में लगी 41% जवान लड़कियाँ और 7% मध्य वयस्क महिलाएं थीं। इन में 18% निरक्षर और 22% मध्य स्तर की शिक्षा प्राप्त थी। 1% इन्टर पास थी। प्रति महीने उनको 1700 से 4,500/- रु. की मंजूरी मिलती है। 80% महिलाएं संसाधन स्थान से 7 कि मी दूर स्थित भीमलीपट्टणम से थीं। उनको कंपनी में झींगा आने के अनुसार 9.00 से 21 घंटों बीच काम करना पड़ता है। हफ्ते में 6 दिन कार्य दिवस है। यात्रा और चिकित्सा सुविधाएं कंपनी द्वारा दी जाती हैं। लगभग 6% कंपनी द्वारा दिए गए आवासों में रहती हैं उनको एक महीने का वेतन बोनस के रूप में दिया जाता है। 2000/- रु. तक की उत्सव भत्ता भी दी जाती है। आय कमाने के लिए किसी और 83% ने रिपोर्ट की कि उनको यह काम पसंद है क्योंकि आय कमाने के लिए उनको कोई अन्य विकल्प नहीं है संसाधन के समय ये ग्लाउस का उपयोग करती हैं। मजदूरी में विवेचन, पीट और संधियों में दर्द, थकावट, त्वचा की समस्याएं आदि शारीरिक कठिनाइयों पर उन्होंने रिपोर्ट की।



निष्कर्ष : भारत की आर्थिकी में इन महिलाओं का योगदान महत्वपूर्ण है। उनकी कठिनाइयों / समस्याओं को हल करके समाज में मान्यता दिलाना हमारा कर्तव्य है। देश की आर्थिकी में संग्रहणोत्तर प्रक्रियायें मुख्य भूमिका निभाती हैं और एक हद तक यह क्षेत्र महिलाओं के हाथ में है। मात्स्यिकी क्रियाकलापों में शामिल होकर वित्तीय और शारीरिक एवं मानसिक शाक्तीकरण उनको प्राप्त कराना अनिवार्य है ताकि देश भी उनसे लाभान्वित हो जाए।

आंध्रप्रदेश के तट में गिल जाल के उपयोग में कारीगरी मत्स्यन पर अध्ययन

यू. श्रीधर , जी .राजेश्वरी , आर. रघुप्रकाश

केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, विशाखपट्टणम

प्राक्कथन

मछली का ज्यादा शोषण पर्यावरण की एक साधारण समस्या बन गई है। मत्स्यन कोशिशों का नियंत्रण करने के लिए प्राथमिकता दी जानी चाहिए ताकि प्राकृतिक संपदाओं का प्रबंध हो सके और चुने हुए पकड़ मिल पाए। चुना हुआ मत्स्यन एक व्यवहार्य संभावना है। गिल जाल के उपयोग से एक ही आकार के मत्स्य को पकड़ा जा सकता है।

कारिगरी मत्स्यन में ज्यादा मेहनत करनी पड़ती है। पारंपरिक मत्स्यन के क्षेत्र में कई प्रकार के प्रौद्योगिकीय सुधार के कारण अच्छा पकड़ मिल रहा है और मछुवारों को आर्थिक रूप से फायदेमंद है इस प्रकार ग्राम्य अर्थव्यवस्था ज्यादा सक्रिय होता है। हाल ही में हुए प्रौद्योगिकीय सुधार जैसे दाम प्रभावी अतिरिक्त गिअर सामग्री, नए क्राफ्ट सामग्री, रंगीन वेबिंग, गिल जाल जैसे नए मत्स्यन गिअर, लोबस्टर फंदा, रिंग सीन्स और ट्रामल जाल द्वारा काम हो रहा है। शुरुआत में यह काम क्लासिकी तरीकों द्वारा किया गया जिसमें गिल जाल चयन का एस्टिमेशन था इससे पकड़ में हुए घाटे को कम किया जा सका। हमारे देश में तटीय और गहरा समुद्री मत्स्यन बहुमुखी प्रौद्योगिकी अडवेंसेस पाया जा सका जिससे समुद्री मत्स्यन को एक वायबल उद्योग का रूप ले लिया। PA PE PP जैसे मत्स्यन गिअरों को क्रांतिकारी फेब्रिकेशन हुआ। खास डेक उपकरण, मत्स्य जांच के लिए अकोस्टिक इन्स्ट्रुमेंटेशन, खास नाविगेशन उपकरणों के अलावा आदि मत्स्यन क्राफ्ट में हुए सुधार के कारण संभव हुआ। इस परिणाम से दोनों पारंपरिक और यंत्रीकृत क्षेत्र में फायदा हुआ। वैज्ञानिक आधार पर सही तकनीक के जुड़ने से गिल जाल, ट्रामल जाल, लांग लाइन, सीन और ट्राल जैसे गिअर जो प्रचलित हैं वे ज्यादा प्रभावकारी बन गए।

गिल जाल

इस तट में कारीगरी क्षेत्र में प्रबल जाल है। गिल जाल का अभिकल्प और निर्माण टारगेट जाति पर आधारित है और कुछ मामलों पर क्षेत्र के आधार पर हैं। हाल ही में किए गए सर्वेक्षण से यह पता चला कि सिंथेटिक नेटिंग सामग्री ओर रस्सी के जगह पर प्राकृतिक रेशों का उपयोग हो रहा है। मशीन निर्मित पोलीअमईड और उच्च सांद्र पोली एथीलिन, गिल जाल में उपयोग में किए जा रहे आम सामग्री है। उपयोग किए जा रहे सामग्री के आधार पर विशाखपट्टणम के गिल जालों को चार वर्गों में बांटा जा सकता है।

पोलीअमईड मोनाफिलेमेंट गिल जाल

सबसे लोकप्रिय पोलीअमईड मोनाफिलेमेंट गिल जाल में 0.16 से 0.23 mm व्यास और मेश आकार 20 - 130 mm है तथा हैंगिंग कोएफिशिएंट 0.56 - 0.45 है। जाल का कुल आयाम 90 से 540 मीटर लंबा है और गहराई 6 से 10 मीटर है। मैकरल ओर रिबन मत्स्यों को पकड़ने के लिए 50 mm मेश

आकार के युनिटों का उपयोग होता है। सियानिडस, एनग्रालिडस और एंकोविस को पकड़ने के लिए 20से 40mm मेश आकार का उपयोग होता है।

पोलीअमाईड मल्टीफिलेमेंट गिल जाल

इसका उपयोग छोटे मत्स्यों को पकड़ने के लिए होता है। टवाइन से बने पोलीअमाईड मल्टी फिलेमेंट नेटिंग का उपयोग गिल जाल बनाने के लिए होता है। इस जाल से सारडीन, एनकोवीस, सीर मत्स्य और रिबन मत्स्य पकड़ा जाता है। आयाम के अनुसार जालों के दो किस्म होते हैं।

पोलीअमाईड मल्टीफिलेमेंट गिल जाल (ट्रामल जाल)

यह जाल डिस्कॉ जाल के रूप में जाना जाता है। इसका उपयोग मुख्यतः झींगों को पकड़ने के लिए होता है इसके दोनो तरफ बड़े मेश के नेटिंग के दो दीवार होते हैं।

दो प्रकार के ट्रामल जालों का उपयोग होता है। पहले किस्म का मेश आकार 50mm है ओर अंदर तथा बाहर के सतहों के लिए 250 mm मेश आकार होता है इसका उपयोग अधिकतर केरल तट में होता है। दूसरे किस्म में बीच का मेश आकार 20 mm और बाहर का मेश आकार 100 mm होता है। इस तट में झींगों को पकड़ने के लिए यह लोकप्रिय है।

HDPE टिक्स्टेड मोनो फिलेमेंट गिल जाल

इस तट में हाल ही में HDPE गिल जाल का प्रचालन शुरू हुआ। यह युनिट 2mm HDPE टवाइन से बनते हैं और इनका मेश आकार 60 mm है। कुल व्यास 28 मीटर लंबा और 9 मीटर गहरा होता है। कैट मत्स्य और सीर मत्स्यों को पकड़ने के लिए 30 युनिटों को एक साथ बांधकर गहरे पानी में प्रचालित किया जाता है।

विशाखपटणम जिले में किए गए सर्वेक्षण से यह पता चला कि 25mm और 30 mm के छोटे आकार के नाइलोन मल्टीफिलेमेंट के उपयोग से बड़ी मात्रा में सारडीन प्राप्त हुआ। 25mm और 28mm मेश आकार के उपयोग से 94 % ओर 73 % तरुण सारडीन क्रमशः प्राप्त हुआ। 30 - 40 मेश आकार के उपयोग से बिक्री योग्य सारडीन प्राप्त हुआ।

जहाँ तक ट्रामल जाल के उपयोग की बात है। यह भीतरी दीवार में 50mm से 20 mm में घट गया है और बाहरी दीवार 250 से 100 mm में घट गया। इससे तरुण झींगों का विनाश होता है। PA मल्टीफिलेमेंट टवाइन जाल का उपयोग बड़े मत्स्यों को पकड़ने के लिए किया जाता है।

